

S. LUCIA

ANNALI
DEL
R. ISTITUTO TECNICO
ANTONIO ZANON
DI
UDINE

SERIE II. — ANNO XVI.-XVII.
1898 e 1899

UDINE
TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ
1899

BIBLIOTECA CIVICA V. JOPPI

Annali / Annuario Istituto Zanon

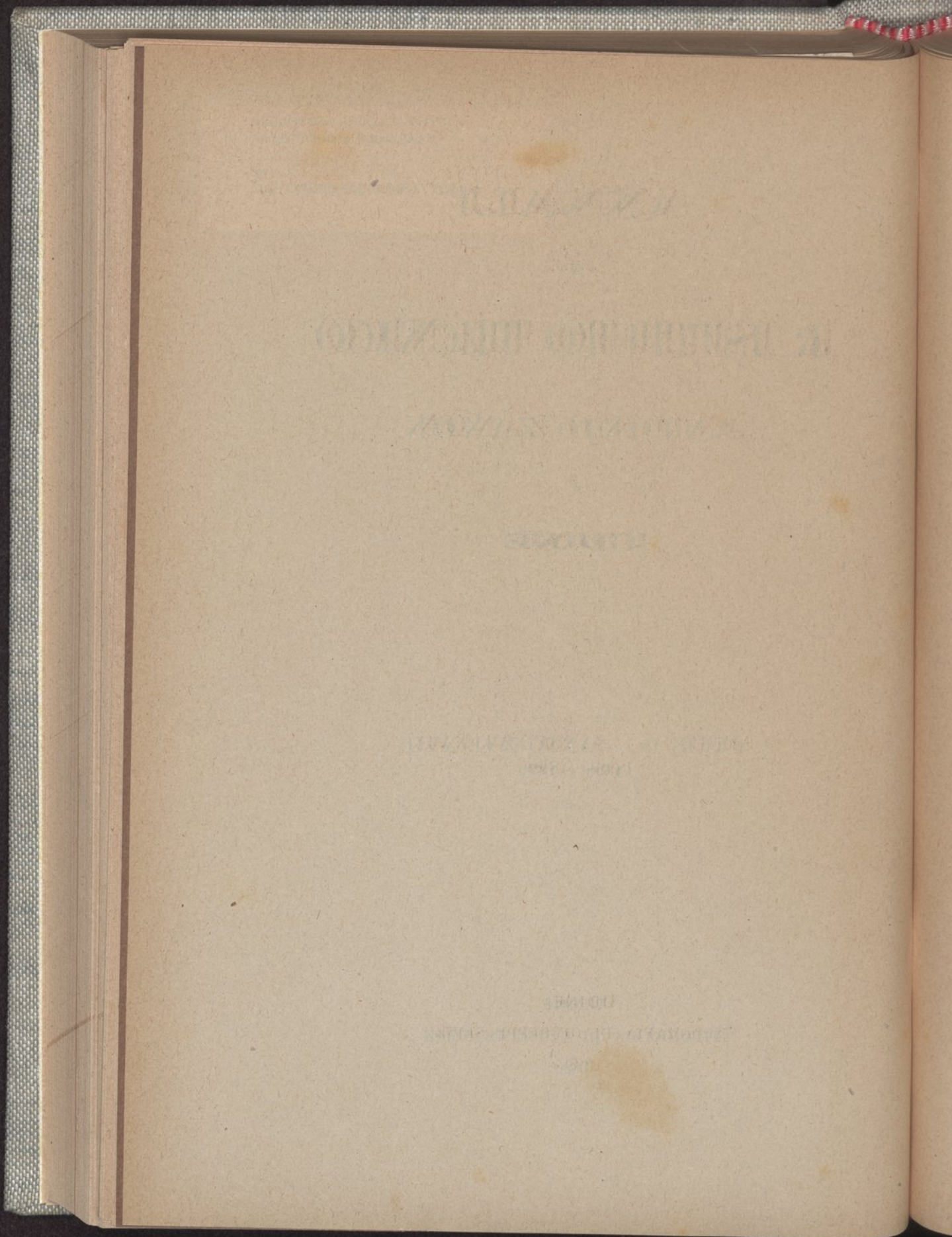
Inv.....274474

Coll.: CORGNALI COMPATTI O.V.A

ANNALI
DEL
R. ISTITUTO TECNICO
ANTONIO ZANON
DI
UDINE

SERIE II. — ANNO XVI.-XVII.
1898 e 1899

UDINE
TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ
1899



INDICE

Inaugurandosi la bandiera degli studenti del r. Istituto tecnico di Udine a commemorazione dell'8 febbraio 1848	Pag. 5
Gli studenti nella rivoluzione italiana del 1848 — Discorso del prof. LIBERO FRACASSETTI	» 7
Carlo Alberto — Conferenza del prof. V. MARCHESI	» 23
Resoconto della azienda rurale annessa al r. Istituto tecnico di Udine (anno 1896-1897 — Secondo periodo di conduzione — Anno II.) — Z. BONOMI	» 41
Le osservazioni meteorologiche in Udine ed in sette stazioni della rete termo-udometrica della provincia per l'anno 1897 — G. CLODIG	» 99
Osservatorio meteorologico di Udine con annessa rete termo-udometrica - Riassunto delle osservazioni eseguite nell'anno 1898 — NAZZARENO PIERPAOLI	» 113
Notizie statistiche sul r. Istituto tecnico di Udine relative all'anno scolastico 1896-1897 — LA PRESIDENZA	» 127
Notizie statistiche sul r. Istituto tecnico di Udine relative all'anno scolastico 1897-1898 — LA PRESIDENZA	» 149
Cenni necrologici — LA PRESIDENZA	» 171
Le acque sotterranee del Friuli e la loro utilizzazione — ACHILLE TELLINI	» 175
Resoconto della azienda rurale annessa al r. Istituto tecnico di Udine (anno 1897-1898 — Secondo periodo di conduzione — Anno III.) — Z. BONOMI	» 261

INAUGURANDOSI LA BANDIERA DEGLI STUDENTI

DEL R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE

A COMMEMORAZIONE DELL'8 FEBBRAIO 1848

Gli studenti del nostro Istituto che mancavano di una loro propria bandiera, ebbero spontanea l'idea, che sollecita maturò in fatto compiuto, di provvedersene una, e di solennemente inaugurarla traendo gli auspici dalle gloriose memorie del Quarantotto. Sull'asta del loro vessillo, genialmente ideato dall'egregio prof. Del Puppo, e cortesemente ricamato con molta valentia dalla signorina Nicolelli, vollero apposta una targhetta d'argento recante la data: 8 febbraio 1848, cinquantesimo anniversario della rivolta degli studenti di Padova; e desiderarono che un loro pro'essore parlasse in tale occasione della parte che la gioventù studiosa ebbe nella rivoluzione italiana del 1848, ed a ciò fu delegato l'avv. prof. Libero Fracassetti. Per ragioni di opportunità scolastica la festa fu fatta anzichè l'8, il 13 febbraio, e per l'insufficiente ampiezza del locale, ad essa vennero dagli studenti invitati solo quanti avevano attinenze o con l'Istituto o con gli studi e la Presidenza della Società dei Reduci e la stampa.

Nella sala maggiore di questo Istituto, dinanzi al Sindaco della città, a Senatori e a Deputati, al Presidente della Deputazione provinciale, ai Membri della Giunta di vigilanza, al regio Provveditore agli studi, al Presidente della Società dei veterani e reduci, ai Rappresentanti dell'Accademia e della Dante Alighieri, ai Dirigenti, ai Docenti ed agli scolari di tutte le Scuole secondarie di Udine, ai Professori ed agli studenti di questo Istituto, parlò primo il Preside cav. ing. prof. Massimo Misani.

Egli disse come spontanea sorse nella mente dei giovani la idea di commemorare il cinquantesimo anniversario dell'8 febbraio 1848 coll'inaugurare il loro vessillo. Ottima parve ai docenti questa idea e l'assecondarono; anzi l'incoraggiarono, lieti sempre di far plauso alle buone iniziative perchè i giovani imparino presto a fare da sè e s'avvezzino per tempo a sentire la propria responsabilità. E l'incoraggiarono anche perchè compito

della scuola è quello d'istruire ed educare insieme; nè v'ha educazione migliore per i giovani di quella che tien vivi in essi, in tempi in cui spesso si asserisce che le grandi idealità vanno dileguandosi, il sentimento della patria, il culto delle grandi memorie. Questa iniziativa dei nostri giovani conforta a trarre buoni auspici per l'avvenire della gioventù e della patria. Ringrazia, anche a nome dei colleghi e degli alunni, gli intervenuti che accettarono cortesemente l'invito, e cede la parola al prof. Fracassetti che pronuncia il discorso che più innanzi viene integralmente stampato.

Parla quindi lo studente Vittorio Botussi, presidente della Commissione studentesca; accenna alla storia del nostro tricolore, sventolato per la prima volta come invocazione e segnacolo di libertà; ricorda l'opera del prof. Del Puppo ideatore e della signorina Nicoletti esecutrice della bandiera, e conclude affermando che nel giorno in cui nemici interni od esterni minacciassero la patria, gli studenti andranno a riprenderla, e sotto quella bandiera immacolata combatteranno le battaglie per la libertà e per l'integrità della patria.

Alle parole dello studente Botussi risponde il Preside dichiarando di accettare di tutto cuore lo stendardo, ed encomia i giovani per l'ottima idea e per la scelta opportuna della data della festa commemorante la giornata veramente gloriosa del 1848 per gli studenti e popolani di Padova. Dichiarò che quel vessillo sarà gelosamente custodito, e richiama alla mente dei giovani come esso, segnacolo di libertà, rammenti le sventure, le difficoltà, le indicibili fatiche dagli italiani durate per conquistarlo. Li avverte degli obblighi verso la patria, la quale solo s'onora di colte intelligenze e d'intemerati caratteri, e chiude esortandoli ad educare l'ingegno e le forze del corpo a conferma di quei sentimenti che si nobilmente manifestarono col voler inaugurato il loro vessillo.

Della solenne consegna che gli studenti fecero della loro bandiera al sig. Preside dell'Istituto fu steso apposito verbale che venne da taluni dei presenti alla cerimonia firmato.

Nell'atto di inaugurare il loro vessillo gli studenti vollero mandare un telegramma di devozione al Re ed uno di saluto al Comitato padovano per la commemorazione dell'8 febbraio 1848, e n'ebbero in ricambio cortesi risposte.

Per l'occasione gli studenti dell'Istituto pubblicarono anche un Numero Unico.

GLI STUDENTI

nella rivoluzione italiana del 1848

Questa rifioritura gentile di idealità alla quale Voi giovani ci invitaste rasserena l'animo nostro, che dal vedervi consci di un passato glorioso trae lieti gli auspici dell'avvenire.

Voi avete intuito che le attuali feste cinquantennarie sono essenzialmente glorificazione vostra, della giovinezza della vita e della patria. Nella primavera del nostro risorgimento politico, in quel 1848 che fu detto poetico esaltamento di adolescenti, i giovani ebbero grande e nobilissima parte, legittimo è che ve ne compiacciate, ma non per sterile vanto, sibbene per trarne esempi ammonitori ed eccitatori.

« Scienza è libertà » ricorda una epigrafe del Carducci per gli studenti dell'Università bolognese morti combattendo per la patria; e se dalla scienza vennero le prime aspirazioni all'indipendenza e gli impulsi più vigorosi alle lotte per conquistarla, bello e doveroso insieme è che i primi tributi reverenti di omaggio a quei grandi che trassero il nostro vessillo tricolore « dall'onta dei patiboli alla luce del Campidoglio » vengano appunto dalla gioventù studiosa.

Sono i giovani d'oggi che danno memore tributo di gratitudine e di affetto, di alloro o di pianto ai giovani di cinquant'anni addietro, che animosi e baldi accorsero a schiere, sereni e gai, quasi se incedessero a lieta danza od a festoso convito, alle battaglie della patria.

Sia gloria a loro, sia lode a voi!

*
* *

Verso il 1848 gli studenti, quali con spontanea vena il Fusi-
sinato ed il Giusti ritrassero, vivevano aggruppati in liete bri-

gate recando ovunque la spensierata, chiassosa e balda loro giovinezza irrompente; ma in questa rumorosa, gaia vita esteriore non esaurivano essi tutta la loro attività, costanti ribelli agli sbirri ed ai poliziotti ed a tutto che rappresentava il governo usurpatore del diritto nazionale,

« Senza riflettere
Punto ai Rescritti, »

con coraggioso entusiasmo cantavano

« i cori
De' tre colori; »

ed avevano invaso l'animo dal luminoso fantasma del patrio riscatto.

Smembrata l'Italia in sette piccoli Stati, tolta pressochè dovunque ogni franchigia liberale, unica legge la volontà imperiosa d'uno o di pochi, sostituito alla giustizia l'arbitrio pauroso e crudele, il magistrato abbassato alle avviliute funzioni di sgherro e fatto ministro di politiche vendette, violate le forme dei giudizi, innalzata la spia alla dignità di ufficiale pubblico, colta ogni occasione per martoriare lo spirito e per distruggere ogni spontaneità di azione, ogni traccia di energia, ogni indizio di indipendenza morale; queste le condizioni della nostra patria, toltone il Piemonte, attorno il 1848. Condizioni miserrime che i governi dispotici d'allora cercavano di far dimenticare incoraggiando i cittadini ai godimenti materiali, alle rumorose baldorie, e specie gli studenti, che pensavano tanto meno pericolosi quanto meno istruiti, tanto meno dediti alle cure politiche quanto più distratti dai divertimenti.

Ma il torpente sistema di cotesti governi non li salvò dalla fatale loro caduta, chè i giovani, non tutti o non del tutto sviati dietro le allettatrici lusinghe di una facile vita, si toglievano spesso e volentieri alla sospettosa vigilanza delle occhiate polizie per riunirsi in intimi convegni a parlarvi di patria e di libertà, di speranza e di gloria. E, diffuse manoscritte, si imparavano dagli studenti a memoria e si declamavano le forti poesie del

Foscolo e del Berchet e le mordaci del Giusti, le pagine ardenti della « *Giovane Italia* » del Mazzini, le passionali delle « *Mie Prigioni* » e della « *Francesca da Rimini* » del Pellicciò, le vibranti dell'« *Arnaldo da Brescia* » del Niccolini, dell'« *Esule* » del Giannone, della « *Parisina* » del Somma, della « *Guerra del Vespro Siciliano* » dell'Amari e le roventi dell'« *Assedio di Firenze* » del Guerrazzi.

E da molti scrittori si bandiva e specie nell'animo dei giovani si radicava il concetto giobertiano del « *Primato* »: che gli Italiani costituiscono il primo popolo del mondo e che tengono per immediato privilegio da Dio la prima filosofia, la prima letteratura, la prima arte del mondo, anzi la sola filosofia, le sole letterature ed arte vere, salvo un po' la greca. « Tali convincimenti, bene avverte il Carducci, produssero il 1848, il quale non ostante il 49, anzi per cagione del 49, produsse il 1859 ed il 1860. Un popolo non risorge mica col disprezzo di se stesso, e con l'ammirazione ai suoi oppressori. La tolleranza negli schiavi e nei deboli è ipocrisia. L'imparzialità è solo dei forti ».

E noi oggi piuttosto che imparziali siamo spesso, per esagerata reazione all'ottimismo di allora, ingiusti con noi stessi, ed un soffio gelido e greve di pessimismo passa ed abbassa uomini e cose, ricordi e speranze; e così il pensiero s'aduggia all'ombra dello sconforto, e l'animo si avvizzisce e raggrinza.

*

Nobile caratteristica della gloriosa generazione che promosse e favorì quelle irrise *quarantottate* che ci diedero la libertà, di quella gioventù che cantando gli inni goliardici seppe godere la vita ma anche amare la patria e per essa cospirare e combattere, fu questa: di alternare all'azione lo studio geniale o profondo.

Secondo una felice immagine carducciana « come gli uccelli, che sbattuti dal temporale non appena possono posarsi a un albero, ed ecco cantano asciugandosi al sole... » così i migliori di quel tempo, le menti dirigenti, gli animi incitatori, fra una sommossa ed una battaglia illustravano le lettere o le scienze;

e per ricordare qualcuno soltanto: Goffredo Mameli, il puro, gentile, eroico « crociato dell'idea », Ippolito Nievo e Teobaldo Ciconi, Aleardo Aleardi, Fusinato, Rizzi e Seismit-Doda poetavano; Gilberto Govi, Filippo De Boni, Francesco Marzolo e Rocco Sanfermo pubblicavano scritti che dovevano renderli chiari od illustri, ed Alberto Mario filosofava.

E dovunque, in tutta Italia, procedevano accomunati l'amore alla scienza ed all'arte e l'amore alla patria, il desiderio di renderla libera e quello di farla ognora, per luce di sapere, più rispettata e più grande; i nostri avi magnanimi ricordano quegli operai, dei quali narra il Vecchio Testamento, che riedificavano le mura di Gerusalemme con una mano lavorando e con l'altra combattendo.

La critica ha fatto della poesia di que' giorni fortunosi pressochè sommaria giustizia; ma per quanto di essa siano invecchiati i metri e le immagini, ancora oggi rileggendo quelle strofe impetuose e sonore, scritte alla vigilia od all'indomani di una congiura o di una battaglia, e declamate dai giovinetti sul campo per incoraggiarsi a morire, il sangue ci affluisce con violenza al cervello, e la nostra voce si attenua in una velatura di pianto.

Se l'arte in quei versi talora difettava, quant'era però in essi il contenuto ideale, e come hanno rinfocolati nei giovani il sentimento della devozione alla patria, l'amore alla libertà, il desiderio di forti opere!

*

Nella triplice fase, idillio, epopea e tragedia, nella quale può scindersi il Quarantotto, gli studenti, o meglio i giovani, ebbero, con esuberante fioritura di fatti eroici, parte precipua; il che del resto era logico e naturale che avvenisse, perchè, salvo qualche splendida eccezione, come bene notò il Wendel: « non ho mai sentito che le rivoluzioni siano state fatte da uomini con gli occhiali, nè che il bisbiglio delle nuove verità sia stato avvertito da coloro che sentono il bisogno del corno acustico ». E per la loro maggiore impulsività hanno sempre date i giovani luminose prove della loro generosa impazienza patriottica, così

che, secondo una statistica del D'Ayala, sopra 152 giustiziati per la causa italiana circa un terzo era fra i venti ed i trenta anni, e secondo un computo del Lombroso sopra 183 morti combattendo nelle parziali rivoluzioni delle città italiane e nelle guerre dell'indipendenza, 59 erano fra i 15 ed i 20 anni e 71 fra i 20 ed i 30.

*

Nella prima fase, nella idilliaca, il movimento del Quarantotto ci appare circonfuso di una sacra e quasi direi mistica aureola di poesia; e commovente poesia in azione è quella dei pochi magnanimi, una cinquantina, dei quali i più giovanissimi, che il 12 Gennaio 1848, armati di spiedi di acciaio posti in cima a bastoni e con una bandiera, che consisteva in una canna alla quale erano stati legati un fazzoletto bianco ed uno rosso uniti da un nastro verde, con iniziativa audacissima, temeraria, nella sicura fede però di interpretare la coscienza popolare, si lanciavano per le vie di Palermo per suscitavi, ad onta di un presidio, che il Calvi calcolava in 7000 uomini, la prima rivoluzione italiana per il patrio riscatto, rivoluzione che scoppiò e come ala di incendio tosto si diffuse per tutta l'isola.

*

Varcato lo stretto essa si propagò a Napoli, ove il 27 di Gennaio, al tocco dopo il mezzodì, allo sbocco di Chiaia, due giovani spiegarono uno un ombrello rosso, l'altro un ombrello verde e tendendo i due capi di un fazzoletto bianco, ed accerchiati da molta folla si diedero a gridare; Evviva la Costituzione! e per la temerità di quei giovani e d'altri molti, che li seguirono, la dimostrazione, iniziata con così ingenuo e quasi melodrammatico espediente, assurse a tale imponente forza di popolo da costringere, per quanto irresoluto, scettico e nolente, il Re di Napoli ad accordare alcune franchigie liberali.

*

Ed in ordine di tempo a questi moti succede la ribellione degli studenti di Padova dell'8 Febbraio 1848, dalla quale, Voi, con felice pensiero traeste occasione e stimolo ad inaugurare la

vostra bandiera, attestazione a noi cara del come siate coscienti che di giovani con le rughe nel cuore nè la patria si giova, nè la storia.

Negli studenti di Padova del 1848, che si potrebbero chiamare con l'Heine

« dell'avvenire i cavalier giocondi »

era una misteriosa intima energia, che sollecitava uno stimolo che la provocasse a prorompere; era un nobile travaglio d'anime appassionate brancicanti nel buio, ma che cercavano lo spiraglio di luce che le portasse al sole; per quegli ilari scapati aveva maggiori lusinghe una libera morte che non una esistenza da schiavi.

Così molti si radunavano in una società filarmonica mascherante una associazione politica; e tutti poi o quasi, accesi dalla voce altotonante del Mazzini, « l'ultimo dei grandi italiani antichi ed il primo dei nuovi », o dalla generosa fede del Gioberti, o illusi da quella Fata Morgana, che fu il Pontefice Pio IX, ed incoraggiati dai canti dei loro compagni, e specie dalle esuberanze magnifiche dell'arte di Giovanni Prati, il gran signore della rima, e che era in quel tempo in Padova, sentivano indeterminato e vago, ma pur prepotente, il desiderio di contribuire a che per la stirpe italica s'inaugurasse una vita nuova. Ed in Padova appunto, ed in que' giorni, e per precipua opera degli studenti ebbe essa l'inizio.

Una prima dimostrazione clamorosa è causata dal prof. abate Menin, che rifiutossi di sottoscrivere una petizione del Tommaseo chiedente delle franchigie liberali, con questa cinica frase: « Io non firmo che il foglio pagatoriale alla fine del mese »; ed altra, commovente e solenne, ne seguì, il 6 Febbraio, in occasione del funerale dello studente Pellegrini, funerale imponente e che per il come era stato organizzato e per il come si svolgeva aveva assunto uno spiccato carattere patriottico, così che, con intendimento di provocazione, il generale D'Aspre cercò di attraversare il mesto corteo, ma lo studente Lupati, il principe dei capi ameni, balzato dinanzi ai cavalli invitò il Maresciallo austriaco a retrocedere,

ed alla risposta che n'ebbe: « Ma non sa che io sono il Generale D'Aspre? » rispose imperterrito canzonandolo: « E mi son Bortolo Lupati ».

Il Generale, visto il pericolo che quella concordia di animi rappresentava, retrocesse, ma alla sera la sua vendetta si esplicò con una invasione armata di soldati là dove solevano adunarsi gli studenti, e con ferimenti ed arresti.

Intanto le antiche discordie fra studenti e popolani s'erano per la prossimità e la grandezza degli eventi sopite; e rimasto vano il reclamo al Maresciallo Wimpfen contro le provocazioni soldatesche, l'atmosfera s'era fatta satura di elettricità e s'attendeva imminente lo scoppio di una tremenda bufera.

E questa si scatenò l'8 Febbraio, causa occasionale voluta, premeditata, predisposta dalla polizia, due ufficiali che in atto di sfida passarono dinanzi all'Università con i sigari accesi, quand'era segreta intesa patriottica il non fumare; alcuni studenti li invitarono a deporli, gli ufficiali ricusarono ed i sigari furono loro strappati di bocca.

Tosto sbucarono da ogni parte drappelli di soldati che, a baionetta inastata, si precipitarono su quanti giovani incontrarono e segnatamente su quelli vestiti all'italiana; e così cominciò da un lato il violento assalto e dall'altro l'inerte eroica resistenza. Asserragliatisi in circa quattrocento entro l'Università, della quale chiusero il portone, uno di essi, il friulano Michele Leicht forzò con una pistola il custode della torre ed avutane la chiave cominciò con altri suoi compagni a suonare a martello la storica campana del Bo; al nuovo vespro risposero insorgendo gli abitanti del Bassanello ed accorsero gli altri studenti.

I soldati austriaci inferociti dalla resistenza, anelanti vendetta, assetati di sangue facevano impeto contro il portone principale dell'Università, che sarebbe stato abbattuto se un audace, geniale ed abile espediente del Mario, non avesse evitata l'imminente carneficina.

Alberto Mario, figura nobilissima ed alta di patriota e di pensatore, tipo ideale di studente entusiasta e studioso, cavalleresco e gentile, non curante del pericolo, affronta una pattuglia

di poliziotti, si pone innanzi a loro in tutta la elegante fierezza della sua bella persona e li arringa con tacitiana breviloquenza così: « Appunto di voi cercavo: voi siete italiani. Sentite? Gli austriaci ammazzano gli studenti, italiani come voi. Stanno sfondando il portone dell'Università. Corriamo ad impedire l'imminente assassinio. Venite, io vi guiderò ».

Forse « per l'arcano senso dei nuovi destini della patria » quei poliziotti seguirono il Mario, e questi urlando con gesto di comando agli ungheresi che tentavano gli estremi sforzi: *Marsch!* andò con il suo drappello a porsi dinanzi al portone impedendo così la strage imminente.

Ma intanto altrove l'ira nemica ferocemente si sfogava a colpi di moschetto e di sciabola sopra gli studenti inermi che erano fuori della Università e che si difendevano a ciottoli.

E nell'impari lotta due studenti rimanevano uccisi ed oltre cento feriti, e fra questi, crivellato da diecinove colpi gravissimi, il conte Rocco Sanfermo, eletta e culta mente e carattere integro e forte, e che fu poi apprezzato docente in questo nostro Istituto.

Fra gli studenti che in quell'ora suprema opposero un'eroica resistenza allo « straniero italianicida », come disse il Leoni, era anche un mio caro collega, il prof. Clodig, al quale mando, sicuro di interpretare un voto dell'animo vostro, o giovani, un saluto memore e grato.

L'indomani infuriarono le persecuzioni e gli arresti e le relegazioni, così che Padova apparve squallida, angosciata, deserta. E gli studenti partendo in forzato od in volontario esilio, accomunando in un solo sentimento gentile la pietosa religione dei morti e l'amore alla patria, indirizzarono ai maggiorenti della città una nobilissima lettera, nella quale esprimevano il desiderio che le salme dei loro compagni morti o morenti fossero dalla carità dei cittadini degnate di tomba decente. « Questo, scrivevano, che è tolto a noi, resta nobile ufficio vostro, e sapremo in altri tempi rimeritarvi. Tutti siamo eguali nella tomba e nell'amore di questa terra natale che Iddio protegga ».

E nello stesso 8 Febbraio a Torino, la vestale del sentimento

patrio, Carlo Alberto con « affetto di padre » prometteva quel patto costituzionale che doveva poi « con lealtà di Re » accordare il 4 Marzo.

*

I sublimi fatti di popolo ond'è così ricca la nostra storia del 1848 assurgono talora a tale altezza di eroismo da apparire quasi simboli e leggende; ed in piena epopea ci trasportano le gloriose cinque giornate di Milano, nelle quali alle preponderanti forze organizzate delle bene agguerrite milizie straniere si oppongono da improvvisati combattenti, armati di irrugginiti schioppi e di vecchie alabarde, di antiche storiche armi e di lance da palcoscenico, di tegole e di sassi, improvvisate trincee fatte di mobilia, di panche di chiesa e di scuola, di vetture, di fascine e di botti; e dietro a quei baluardi era tutto un popolo insorgente, forte della coscienza del suo buon diritto.

In quelle storiche giornate gli studenti pagarono anticipatamente e con generosa audacia il debito loro verso la patria; e dagli allievi dell'orfanotrofio, che, non curando il pericolo, attraversavano steccati e serragli per scambiare lettere e dispacci fra combattenti, ai seminaristi, che si ricordarono d'essere uomini, ed agli studenti delle scuole secondarie, fu tutta una nobile gara di magnanimo valore. Un giovinetto sedicenne mortalmente ferito cadde dicendo: « Chi per la patria muore ha già vissuto assai », ed un fanciullo di dodici anni strappatagli da una palla di cannone una gamba, gridò: « Benedetti coloro che muoiono per la libertà! ».

Ma fra i molti vostri colleghi che più si distinsero in quei combattimenti tre nomi io amo ricordarvi, tre primavere fragranti di coraggio, di intelligenza, di sentimento, tre nobili glorificazioni del

« latin sangue gentile »:

Luciano Manara, Emilio Morosini ed Emilio Dandolo. Date, o giovani, alla loro eroica memoria tributo di pianto; e rileggendo le pagine degli storici di quei tempi e nelle quali sono narrate alcune delle nefandezze crudeli commesse da' nemici della nostra patria mezzo secolo fa, misurate nel confronto con l'oggi la

grandezza dei beneficii che quei magnanimi vi hanno arrecato e la importanza del vostro compito di tutela e di progressivo miglioramento.

La gioventù studiosa ebbe parte nobile e degna anche nella forte resistenza di Brescia, la « leonessa d' Italia », nelle storiche dieci giornate, come aveva già largamente partecipato alla rivoluzione di Venezia del 22 Marzo.

*

Gli studenti non soltanto furono soffio animatore o fecondi cooperatori delle parziali rivoluzioni italiane, ma il loro entusiasmo patriottico ebbe solenne sanzione nelle dure fatiche dei luoghi ed ordinati combattimenti; e così, per citare qualche esempio soltanto, noi vediamo il 21 Marzo 1848 partire da Roma un battaglione di studenti, armato di fucili a bacchetta, e vestito con grigi cappotti destinati ai forzati, battaglione che fuso con quello degli studenti bolognesi, dopo varie vicende, ha il 9 Maggio, presso Cornuda, il primo battesimo dal fuoco, e che quindi contribuisce valorosamente a Treviso a respingere un assalto nemico, e che, seguito il Durando a Vicenza, si batte egregiamente in difesa di quella città.

Ma dove specialmente esso si copri di gloria fu il 10 di Giugno occupando il Monte Berico, ove mantenne posizione sebbene fulminato dall' artiglieria austriaca; e scioltesi a Vicenza si ricostituisce dopo due mesi a Bologna, donde muove per Venezia, alla quale dà, in più assalti contro gli austriaci, valido ausilio.

Ed il corpo-franco dei crociati, che si formò il 28 Marzo 1848 a Padova e che due giorni dopo partì per Vicenza, era per un terzo costituito da studenti; ed anche nei corpi-franchi trevigiani e vicentini che a quello si aggiunsero erano moltissimi giovani che avevano abbandonato gli studi, impazienti di misurarsi con il nemico oppressore. E questo purtroppo ebbe l' 8 Aprile il sopravvento a Sorio, ove molti studenti lasciarono gloriosamente la loro giovane vita.

*

E o costituenti compagnie o battaglioni speciali o disseminati per i vari corpi regolari o di volontari che combatterono le battaglie di quell'anno fortunoso, noi vediamo gli studenti, ligi ad una disciplina severa e rotti ad ogni più aspra fatica collettivamente o singolarmente distinguersi nei vari fatti d'armi che, guida la gloriosa Casa di Savoia, o duce Giuseppe Garibaldi, la più pura personificazione del gran cuore del popolo italiano, arridesse o fosse avversa la fortuna, attestarono l'italico valore, e che io non posso qui ora tutti accennarvi per non escire dai limiti angusti di tempo che mi sono prefissi.

Comunque io mancherei al mio compito se non raccomandassi al vostro cuore la memoria di tanto fiore di intelligenza e di vita, che fu reciso per sempre a Curtatone e a Montanara, ove gli studenti toscani, guidati da alcuni loro professori, in

« .. sacre a morte libere legioni »

romanamente combatterono in una cruenta pugna diseguale e caddero da eroi, avendo con Ferruccio comune, come disse Pietro Contrucci: « la causa, il nemico, la morte, la gloria ».

F. D. Guerrazzi richiesto di una epigrafe per i prodi morti a Curtatone e a Montanara rispose: « Eccola favilla ardente, che mi scoppiò dal cuore:

ESEQUIE

AI MORTI SUI CAMPI DI CURTATONE E DI MONTANARA
COME LE PAROLE COMPARSE AL BANCHETTO DI BALTASAR
ANNUNZIARONO LA RUINA DEL REAME DI BABILONIA
COSÌ QUESTO TITOLO SEGNATO IN FRONTE ALLA CASA DI DIO
SIA SENTENZA DI MORTE PER LO IMPERIO DELL'AUSTRIA
NON PER VENDETTA DEL NOSTRO SANGUE SPARSO
MA PERCHÈ OPPRESSE, OPPRIME E PURE INTENDE OPPRIMERE
E PATRIA E LIBERTÀ.

« Non la scrivete in nero, bensì con la sinopia colore di sangue; se le lagrime avessero un colore direi: mescolateci anche di quello ».

*

E per tornare ai moti popolari io vi ricordo un giovane studente di altissimo ingegno, e che era una lieta speranza della nostra letteratura, un animo dolce e gentile, uno spirito eletto

sacro all'ideale, Luigi La Vista, che nella violenta rivoluzione di Napoli del 15 Maggio, resistendo alle barricate con pochi altri risolti quando già s'erano la folla dispersa e la guardia civica ritirata,

SACRIFICÒ ARMATO ALLA LIBERTÀ CIVILE
L'ETÀ GIOCONDA E L'AVVENIRE.

E penso ai molti giovani egregi che parteciparono a quel glorioso combattimento dell'8 Agosto, che è uno dei più nobili fatti della storia italiana e nel quale il popolo di Bologna assalì inerme e sconfisse e cacciò dalla sue mura gli invasori austriaci formidabilmente armati.

*

Venezia bloccata tenta l'audace sortita di Mestre, e perde con molte giovani vite un'anima giovane, che tanti cuori aveva accesi di patrio entusiasmo, Alessandro Poerio. Alla sua memoria diamo

« non fiori, non carmi »

ma se un pericolo all'unità nazionale minacci

« ... il suono sia d'armi »

ed oggi

« ... i serti sien l'opre »

opere oneste e fruttuose di gente gelosa custode del patrimonio delle sue civiche glorie.

Questa forte terra friulana che « simili a sè gli abitator produce » si è sino dai primi albori del nostro risorgimento illustrata con notevoli propri movimenti patriottici; essa va specialmente superba del memorando assedio d'Osoppo. Ma in tutti i moti, in tutte le campagne del Veneto, dovunque è un pericolo da superare, un dovere da compiere, un diritto da conquistare noi troviamo fra i combattenti molti generosi figli di questa regione; e fra essi ricordo che parecchi trovarono in Cadore gloriosa morte disfidando

« l'irrompente impeto
dei mille contr' uno ... »

assieme all'anima eroica di Pietro Calvi, il cui nome

« Suona soave, suona terribile
ne i desideri da le memorie »

Tante e tali furono le giovani esistenze spente nel 1848 che io penso possa per esso ripetersi il melanconico detto di Pericle: « quell'anno perdè la sua primavera ».

*
**

Io avrei voluto piuttosto che narrare, vivere la tempestosa vita di quell'epoca ammiranda per grandezza d'uomini e di fatti, di sentimenti e di idee, la elettrica vita di quel 1848, nel quale con alterna vicenda si seguono le speranze ed i lutti, le cadute e le riscosse, e che costituisce una delle più belle pagine della storia della grandezza umana, e vi trascina, volenti o repugnanti, nel cerchio inevitabile dell'entusiasmo.

Altri chiami pure questa rettorica, se rettorica sono l'ammirazione sincera, la gratitudine affettuosa, la nostalgia dell'ideale.

Non mettete mai, o giovani, i sordini della paura, dell'opportunismo, della convenzione, alla voce del sentimento, che vuole erompere dal vostro cuore; lasciate ch'essa genuina ed intera si espanda, chè senza luce e calore di fede l'arte è vano trastullo, la scienza è disutile tormento, e la libertà non germoglia e fruttifica; e senza quella santa « ubbriacatura di ideale », come taluno scrisse commiserando, che ebbero i nostri avi nel 1848 la patria non si sarebbe elevata alla dignità di libero Stato.

*

Sia vera la teoria del Carlyle che gli eroi individui creano essi soli le epoche storiche, o quella dell'Herder, dello Schiller e del Mazzini, per i quali i grandi uomini non sono che gli interpreti del pensiero e della coscienza nazionale, questo io so e penso: che a quei grandi che nella stagione prima del nostro risorgimento politico e nelle susseguenti, e a tutti quei magnanimi oscuri che pur non occupando nella memoria del tempo un posto cospicuo giovarono e crebbero onore all'Italia con le loro virtù civili o militari, in una parola, a questa nuova aristocrazia di eminenti servigi resi al paese e di virtuosa operosità, noi, se sentiamo la solidarietà col passato, dobbiamo una

spartana reverenza. Per essi è il caso di ripetere l'iscrizione che fu scolpita nel tempio di S. Paolo di Londra per Cristiano Wren, che ne fu l'architetto: « Si monumentum quaeris, circumspice! ».

Il monumento loro, che ne eterna i sacrifici e l'ardire, la costanza e la fede, è l'Italia ricostituita ad unità di nazione.

*

Giunti quasi alla vigilia del tramontare di un secolo e del sorgere di un secolo novello, assistiamo al pallido crepuscolo serale di una età che ci ha dati miracoli di patrio eroismo, e cerchiamo con occhio indagatore ed attento e con ansia affannosa i segni precursori di un mattutino roseo crepuscolo promettitore di uno splendido meriggio di alte idealità e di forti propositi. Vorremmo che il sole di oriente ci desse di luce e di calore quanto perdiamo con lo sparire di quello, già così vivido, di occidente.

Tra un passato meraviglioso che dilegua ed un avvenire di quello continuatore non indegno, sia pure questo che attraversiamo un periodo di raccoglimento e di pace; ma in esso lavoriamo con lena operosa a prepararci per le forti prove supreme che ci attendono.

Dinanzi allo splendido monumento, la patria libera, che gli avi nostri ed i nostri padri si sono, con tanta virtù di pensiero, d'opere e di sentimento costruito, inchiniamoci reverenti, non per infeconda ammirazione contemplativa d'esteti, ma per nobile impulso d'uomini consci della missione ideale della vita, del debito di conservazione che tanta eredità ci impone.

*

La voce dello storico che narra le epiche lotte del nostro riscatto dovrebbe essere forse, come quella del coro greco, piena di lamenti, di accuse e di fatidiche esclamazioni; ma io, che non ho detto bene del passato per dir male del presente o diffidare dell'avvenire, da questa vostra festa geniale, che rafforza la fibra e riannoda le nuove generazioni ai forti esempi della tradizione patria, traggo, con commozione sincera e profonda,

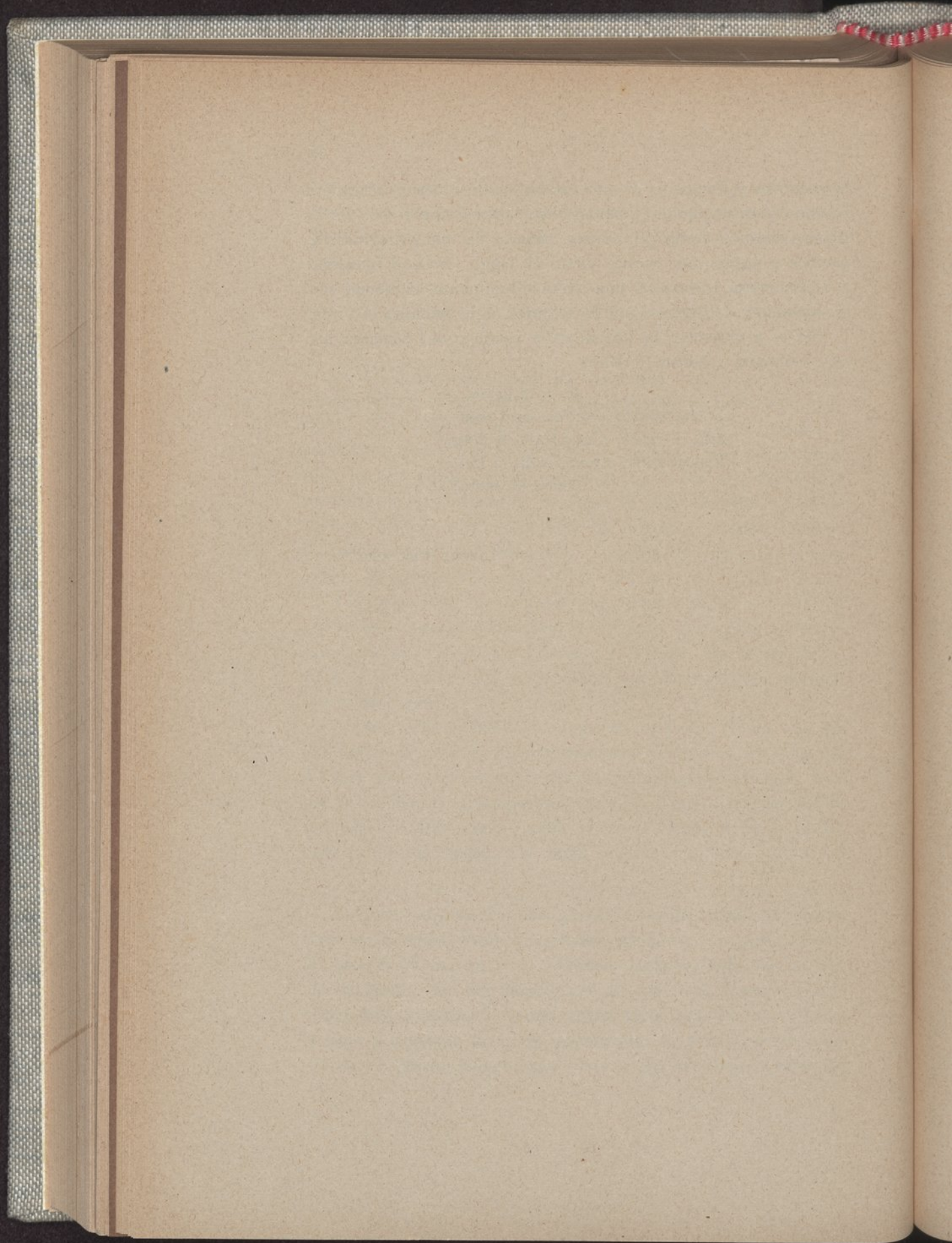
la speranza è l'augurio di una Italia quale i nostri maggiori l'hanno sognata, quale l'hanno vista prima che fosse: forte, libera, onesta; eretta di spirito, franca da ogni pregiudizio, pacifica e saggia per sociale virtù di leggi; ricca d'industrie e di commerci ed ancora una volta illuminante il mondo con gli splendori dell'arte e con le scoperte della scienza.

Ma se a difendere la libertà della patria o del pensiero, ma se a compiere i destini d'Italia

«... la guerra

L'Alpe minacci e su' due mari tuoni,
Alto, o fratelli, i cuori! Alto le insegne
E le memorie! Avanti, avanti o Italia
Nuova ed antica! »

LIBERO FRACASSETTI.



CARLO ALBERTO (1)

Signore e signori,

Cinquant'anni appena sono passati dall'epoca, in cui i nostri padri magnanimamente e temerariamente insorsero da un capo all'altro della penisola per riscattare dal giogo straniero la patria e per darle liberi ordinamenti, eppure, sebbene molti tra quei generosi, che rappresentarono una grande parte in quel titanico tentativo, vivano ancora, le nuove generazioni già cominciano ad obliare quanto sangue e quante lagrime abbiano essi sparso e quante torture morali ed intellettuali abbiano sofferto. Perchè?

L'età, in cui si combatterono le guerre dell'indipendenza, e specialmente il 1848-49, fu un'età nella quale l'idealismo ed i facili entusiasmi dominarono le menti e gli animi; l'epoca nostra invece è positiva e scettica e perciò inetta a fortemente sentire ed incapace di abbandonarsi a rosei sogni e di vagheggiare ideali impossibili, o per lo meno assai difficili ad essere tradotti in atto. Nè io ne la rimprovero, perchè non è in poter mio, nè di alcun uomo, mutare il corso degli avvenimenti e l'ambiente storico, che fatti e cause molteplici contribuiscono a determinare; soltanto faccio voti che nè la nostra, nè le venture generazioni italiane dimentichino che un vincolo sacro di gratitudine le unisce ai patrioti del 1848-49, i quali hanno iniziato ed in parte compiuto un'opera altamente umanitaria e civile.

(1) Conferenza detta nella sala maggiore del Palazzo degli studi, il giorno 4 marzo 1898.

E poichè proprio oggi, cinquant'anni sono, Carlo Alberto di Savoia-Carignano, *con lealtà di re e con affetto di padre*, largì ai Piemontesi uno Statuto costituzionale, al quale egli ed i suoi successori mantennero fede inconcussa e che segnò senza dubbio una pagina importante nella storia del risorgimento italiano, permettetemi che, brevemente e in modo disadorno, ma da storico onesto ed imparziale, lontano, cioè, così da entusiasmi inopportuni, come da insulti codardi ed inverecondi, vi parli di quel principe, la cui figura melanconica, severa ed eminentemente umana, esercita tuttora un fascino potente sulla fantasia del poeta e sull'animo del pensatore.

A mio parere errano, o peccano di adulazione quegli storici, i quali affermano che Casa Savoia, sino dal 500 cominciò a volgere il pensiero all'indipendenza italiana e s'adoperò spesso e in molti modi per conseguire uno scopo così nobile e grande. Certo Emanuele Filiberto, il quale colla sua spada riconquistò gli stati aviti, perduti dal debole ed inetto suo padre Carlo III, indirettamente giovò all'Italia, gemente allora sotto il giogo della barbara dominazione spagnuola, col richiamare a nuova vita il piccolo Piemonte e col dargli ordinamenti militari mirabili per quei tempi; certo lasciò prove anche scritte del suo amore per la terra italiana il battagliero Carlo Emanuele I il Grande e, circa un secolo più tardi, le rese un servizio segnalato Vittorio Amedeo II, che col suo valore e col suo senno politico riuscì a cingere, primo della sua stirpe, la corona reale e ad annettere ai suoi stati la Lomellina, Alessandria e la Sardegna; ma tutti questi principi ed altri, che qui è inutile ricordare, pensarono prima di tutto ai loro particolari interessi e null'altro ebbero in mira se non d'ingrandire i propri domini. Come del resto avrebbero essi potuto pensare e sentire diversamente, se non s'era ancora formata nella penisola una coscienza nazionale e gl'Italiani delle varie provincie si ritenevano stranieri gli uni agli altri? Ricordiamoci che in politica non bisogna essere idealisti, come l'Alighieri o Marsilio da Padova, ma pratici, come il Machiavelli e il Guicciardini, e pratici furono appunto i discendenti di Umberto Biancamano, se si eccettui l'infelice Vittorio Amedeo III.

Il principe savoiarlo, che primo volse seriamente l'animo e le forze ad aiutare i nostri padri, desiderosi di cacciare per sempre lo straniero al di là dell'Alpi, fu Carlo Alberto, il padre del Re Galantuomo.

Nacque egli da Carlo Emanuele di Savoia-Carignano e da Maria Albertina di Sassonia il 2 ottobre 1798, nei giorni, cioè, in cui in Piemonte spadroneggiavano i Francesi, scesi due anni prima in Italia a portarle una libertà menzognera. Rimasto senza padre, allorchè contava appena ventiquattro mesi, provò i dolori morali dell'orfano, quando la madre sua sposò in seconde nozze il conte di Montléart, che le usò poi cattivi trattamenti. Cominciò i suoi studi a Ginevra col Vaucher e li compì a Parigi sotto la guida sapiente dell'abate Liataud ed a quattordici anni fu da Napoleone I nominato luogotenente dei dragoni. Ma, breve tempo dopo, caduto il Corso fatale, che aveva portato colla forza delle baionette i principî della rivoluzione francese sino nelle steppe della Sarmazia, Carlo Alberto ritornò a Torino e rientrò nella sua casa, non allietata nè pure dal sorriso della donna che gli aveva dato la vita. Giovane, allegro, loquace, confidente, egli si trovò fra vecchi parrucconi, che si diedero a guardarlo con occhio sospettoso e malevolo per la sua educazione liberale, sicchè gli convenne dissimulare e comprimere gli slanci della fantasia e del cuore. Fino allora era vissuto in una società gioconda ed imbevuta delle idee degli Enciclopedisti, che tanto avevano contribuito ad abbattere il tarlato edificio politico e religioso dei mezzi tempi; ora invece dovette vivere in una corte, devota agli antichi principî, ligia ai Gesuiti ed accanto ad un re, il quale avea voluto che tornassero in onore non soltanto gli ordinamenti del 1798, ma ancora le code e le parrucche, che in quell'anno tutti usavano. Tuttavia il buon Vittorio Emanuele I dimostrò, sino dal primo giorno, sincera simpatia al suo giovane parente, che invece guardò di malocchio Carlo Felice, il quale non accolse certo con piacere la decisione presa dal congresso di Vienna che a Carlo Alberto spettasse la corona nel caso che, com'era prevedibile, venisse a mancare il ramo primogenito della casa savoiarda.

In questo mezzo, mentre l'Italia, come nazione, pareva definitivamente composta nella pace del sepolcro, tanto che si diceva:

Tifo, tedeschi e frati,

Ecco d'Italia i fati,

e da un capo all'altro del continente europeo trionfava la reazione, di cui massimo rappresentante era il ministro austriaco Clemente di Metternich, si fondavano od acquistavano maggior vigore le società segrete, tendenti a preparare la riscossa dei popoli e ad affilare nel silenzio e nel mistero coltelli e pugnali da opporre alle baionette e alle mannaie dei tiranni. Naturalmente tali società incontrarono molto favore anche in Italia ed una tra esse, quella dei Carbonari, riuscì a raccogliere intorno a sé gli uomini più intelligenti e gli amatori più sinceri della patria. Cacciare gli Austriaci aborriti e bandire la libertà e l'indipendenza della nazione dall'alto del Campidoglio, questo lo scopo principale che si proponevano i seguaci della Carboneria, che erano numerosi anche in Piemonte, dove tutti, del resto, a cominciare dal re, odiavano l'Austria. Quale meraviglia pertanto che le portasse avversione anche Carlo Alberto, il quale, nell'inesperienza nella sua giovinezza, non ne faceva alcun mistero e spesso e volentieri si scagliava con parole infocate contro la preponderanza che l'aquila bicipite esercitava nella penisola? Gino Capponi, divenutogli familiare, perchè addetto alla sua persona, quand'egli nel 1817 si recò a Firenze per celebrarvi le nozze con Maria Teresa, figlia del granduca, afferma che Carlo Alberto, impugnando la spada, andava tant'oltre nel declamare contro l'Austria, da dichiarargli che per la sua nascita austriaca gli era meno accetta la fidanzata. Pertanto a cominciare dal 1819 le compresse aspirazioni italiane si volsero verso di lui ed i più eletti ingegni in lui presero a sperare, come abbiamo da molte testimonianze. Vincenzo Monti, per esempio, disse ad un giovane piemontese: Beati voi che vedrete la redenzione d'Italia! Voi avete il principe di Carignano. Questi è un sole che si è levato sul nostro orizzonte. Adoratelo, miei cari, adoratelo! Dal canto suo il Giordani scriveva al Monti: Io vo sempre pensando che tutte le speranze dell'Italia infelice sono

in questo principe. Infine di lui così ragionava col Capponi il martire lombardo Federico Confalonieri: « Mi compiaccio altamente dell'intimità che avete stretta col Carignano; egli ha bisogno d'essere eretto d'animo ed incoraggiato, ha bisogno di ben sentire che gli occhi italiani sono conversi in lui per giudicarlo e per sperare, o per disperare. Egli è giovane; il santo stimolo dell'ambizione può tutto sopra di lui, ma non gli sarà mai ripetuto abbastanza che non v'ha che un solo cammino alla gloria, il quale è diametralmente opposto a quello che gli si addita da chi gli sta intorno. » Nè fuori del Piemonte soltanto si pensava così. Ivi anzi nella stessa Torino, nella stessa corte del principe affluivano i liberali e i cospiratori, i Santarosa, i Collegno, i Moffa di Lisio, le cui rosee speranze ed i bei sogni non erano ignoti a Carlo Alberto. Fra questi egli viveva con un ingegno eletto, ma fantastico, un' indole nobile, ma dubbiosa e teorie un po' vaghe, ma sui gradini del trono, con a fianco una spada ed un coraggio a tutta prova.

Gli avvenimenti non tardarono a maturare. Nel 1820 scoppiò la rivoluzione a Napoli ed a tale notizia s'agitarono anche i Piemontesi, che in breve passarono eglino pure ai fatti. La rivoluzione piemontese del 1821, promossa dai più generosi spiriti del regno, con uno scopo e coi propositi più nobili, non fu in fondo che la conseguenza di una serie di equivoci, più o meno di buona fede, i quali non potevano che condurla alla deplorabile fine, a cui, pur troppo, riuscì. I rivoluzionari credevano che il re Vittorio Emanuele I volesse dare una costituzione e non lo potesse e perciò vollero affrancare la sua libertà. Reputavano che l'ostacolo unico venisse dall'indiretto predominio dell'Austria e pensarono di liberarnelo, ma, quando seppero che Vittorio Emanuele detestava la costituzione, si volsero a Carlo Alberto, perchè si facesse loro capo. Che cosa gli dicessero e che cosa egli rispondesse non ci risulta se non dagli scritti del più importante cospiratore, Santorre di Santarosa e del principe stesso, i quali ci hanno lasciato due narrazioni contraddittorie. Ma la critica, che ha vagliato i due racconti e li ha confrontati con notizie più o meno importanti provenute da altri, ha pronun-

ciato il suo verdetto che può ritenersi definitivo. Pare adunque che la sera del 6 marzo 1821 il Carignano annuisse alla rivoluzione, ma in quali termini non sappiamo e nessuno trovò mai l'atto di tale adesione, che il Cantù afferma esistito. Federico Confalonieri, capo in realtà o in apparenza dei cospiratori lombardi, che dovevano dare la mano ai Piemontesi, afferma che allora molti abusarono del nome di Carlo Alberto, col quale è vero, del resto, che antecedentemente egli era stato in relazione non solo a proposito delle scuole lancasteriane, bensì di altri argomenti. Infatti nelle Memorie narra che il Carignano gli mandò successivamente due suoi aiutanti di campo, apportatori di parole assai singolari. Fino a poco tempo innanzi, nota a questo punto il Capponi, non v'era stato tra i due personaggi alcun rapporto ed anzi io stesso mandai al Confalonieri, che me ne aveva richiesto, una lettera per il principe. In verità, aggiunge l'illustre fiorentino, mi parve strano che avessero così tardi pensato ad entrare in discorso e senza me non potessero intendersi quei due, che parevano tenere le fila di tutte le pratiche per la liberazione dell'alta Italia. L'implacabile Carlo Felice, scrivendo nel 1823 a Vittorio Emanuele I, confessò che in nessun processo fatto dall'Austria ed in Piemonte era risultata una sola testimonianza contro Carlo Alberto, ma noi crediamo che su questo particolare nulla gli sia stato comunicato dal Metternich, il quale raccomandò ripetutamente al conte di Strassoldo di non partecipare al Ministero sardo le deposizioni che a carico del Carignano facessero i cospiratori lombardi arrestati e di trasmetterle a lui colla maggior cura e diligenza. Che poi Carlo Alberto non si sia mai affigliato ad alcuna società segreta ed anzi al principio del 1821 ignorasse la trama ordita dai Carbonari possiamo ammetterlo, tanto più che lo attesta il generale Della Rocca, ma, come scrisse il ricordato conte di Strassoldo al conte di Seldnitsky, ministro della polizia, le relazioni coi liberali lombardi, sebbene non formalmente dimostrate, esistettero certo.

In ogni modo la sera del 6 marzo accettò di porsi alla testa del moto, ma, consigliatosi più tardi col Giffenga e col Balbo, dalle nobili ed oneste risposte di questi si convinse che la setta

aveva aspirazioni che sconfinavano dai termini, nei quali in ogni caso egli intendeva di contenere la rivoluzione, che questa significava rompere guerra all'Austria, che resistere all'Austria col l'esercito impreparato e diviso come si sarebbe trovato tra fedeli e congiurati, sarebbe stato addirittura una pazzia, e però il principe ascoltò l'avviso del Balbo che gli suggerì di fare quello che gl'imponevano l'obbedienza militare e la fedeltà verso il re. E Carlo Alberto fece quanto potè per impedire la rivoluzione, avvertì il San Marzano e il Collegno di non volerne sapere, nè dalle insistenze loro si lasciò smuovere nei giorni successivi e, quando il Giffenga gli fece sapere per mezzo del Balbo che al Santarosa e al San Marzano chiedentigli consiglio, egli aveva risposto di abbandonare il pensiero dell'impresa, il principe, credendo che così avverrebbe certamente, ottenne dal re la promessa che non si sarebbero processati i congiurati. Il moto invece scoppiò, e Vittorio Emanuele I, non volendo spargere sangue cittadino, o reputando che non ci fosse da far altro che cedere e non avendo la coscienza di promettere concessioni, che poi avrebbe dovuto ritirare, essendo assente il fratello Carlo Felice, in favore del quale abdicò, dichiarò reggente il Carignano. Questi mandò tosto lo scudiero Costa di Beauregard a Modena ad informare il nuovo sovrano dell'accaduto, ed intanto, cedendo alle sollecitazioni dei deputati torinesi, nella pienezza dell'autorità suprema di cui era stato investito, pubblicò la costituzione, riservandone espressamente l'approvazione al nuovo re. Concesse inoltre amnistie e stabilì una Giunta di governo che funzionasse sino alla convocazione del Parlamento. A tali nuove i cospiratori lombardi, ai quali, a detta del Pallavicino, tempo addietro il Carignano aveva promesso di far marciare su Milano un parco d'artiglieria ed un reggimento di cavalleria, reputarono propizio l'istante per riannodare le pratiche con lui, ed alcuni di essi gli si presentarono il 17 marzo e gli chiesero che passasse il Ticino. Naturalmente, per ottenere più facilmente il loro intento, non mancarono di assicurarlo essere Milano pronta ad impugnare le armi e 20.000 animosi veterani napoleonici apparecchiati a raccogliersi ed ordinarsi, ma Carlo Alberto, seb-

bene sapesse che i congiurati intendevano di porre sul suo capo la corona del nuovo regno lombardo-piemontese, si contentò di rispondere che, se il Piemonte fosse assalito si difenderebbe, ma che non era in condizione di prendere l'offensiva, mancando di denari, di armi, di viveri e di soldati. Speriamo nell'avvenire, concluse egli, congedando i visitatori!

Senonchè il mattino dopo era di ritorno il Costa, il quale era stato malissimo accolto da Carlo Felice e riportava al reggente una fierissima risposta. Il re infatti biasimava l'insurrezione militare, disapprovava qualsiasi mutamento nel governo, dava pieni poteri al generale Della Torre, imponeva a Carlo Alberto di andare in esilio a Firenze presso il suocero e gli diceva: Vedrò dalla prontezza della vostra obbedienza se ancora siete un principe di Casa Savoia, o se avete cessato di esserlo. Reggente e ministri inviarono immediatamente il cardinale Morozzo, vescovo di Novara, e il conte di Bagnasco per spiegare chiaramente al re il vero stato delle cose, ma Carlo Felice fu inflessibile. Che cosa doveva fare il Carignano dinanzi ad una volontà così ferrea? C'era poco da scegliere: o ribellarsi, od obbedire. Scendendo in campo il suo avvenire poteva essere glorioso e la sua fama eterna; giocarsi la corona ed arrischiare la vita per mantenere fede ai voti dell'animo che anelava di abbattere l'Austria, lo avrebbe reso grande e venerabile, ma con quali mezzi impegnare la lotta? La rivoluzione di Napoli era stata schiacciata dall'intervento dell'Austria; gli ufficiali austriaci avevano ricevuto nel loro passaggio per la Romagna dimostrazioni d'affetto; le trame piemontesi, nonchè bene strette, non erano nè pure bene avviate coi Lombardi; le forze del Piemonte erano scarse e divise e l'esercito era impreparatissimo. Carlo Alberto misurò l'abisso, nel quale avrebbe trascinato sè stesso e il suo popolo, vide l'inefficacia del proprio sacrificio, presagì inesorabilmente compromessa la causa, alla quale aveva consacrato i migliori palpiti della sua anima ardente e piegò il capo davanti al comando del suo re, pronunciando col cuore stretto il suo doloroso obbedisco.

Da questo istante egli venne in odio a tutti. Infatti, mentre

i devoti alle vecchie idee ed alle antiche istituzioni lo riguardavano con ira e disprezzo come un principe che aveva mancato al suo dovere e alle tradizioni della sua casa, i liberali lo chiamavano traditore.

Esecrato, o Carignano

Va il tuo nome in ogni gente;
Non v'ha clima sì lontano
Ove il tedio, lo squallor
La bestemmia di un fuggente
Non ti gridi traditor.

Così lo salutava il Berchet, che in questa occasione si fece quasi l'eco e il rappresentante dell'avversione di migliaia di uomini verso un principe, che fino allora era stato universalmente portato alle stelle.

In quanto a lui da questo momento si chiuse in sè stesso e diffidò di tutto e di tutti. Fuggo ogni consorzio umano, così leggiamo in una sua lettera, scritta in quei giorni, parlo il meno che posso, non esco a cavallo che quanto basta per muovermi; voglio studiare e ne sono distolto dai miei tristi pensieri. Uno sconforto profondo s'era adunque impadronito dell'animo suo, che non vide aperte dinanzi a sè che due vie: la disperazione o l'ascetismo. Da principio, se crediamo ai suoi famigliari, pare si risolvesse per la prima, poi si diede in braccio esageratamente al secondo.

Ma è vero quanto gli storici hanno ripetuto sino ad oggi, che cioè il Metternich e l'imperatore d'Austria abbiano fatto il possibile per escluderlo dal trono? Questa affermazione, a cui hanno dato origine la diffidenza verso il governo di Vienna sempre viva in Italia e la gelosia della Francia, desiderosa di esercitare essa pure un qualche ascendente sulla penisola, è smentita dai documenti, dai quali invece risulta che, mentre Carlo Felice avrebbe voluto sostituire al principe di Carignano il piccolo figlio di lui, il Metternich lo indusse a rinunciare ad un tale disegno, reputando che sarebbe stato imprudente gettare nelle braccia dei rivoluzionari colui, nel quale gl'Italiani riponevano tante speranze. Lo persuase pertanto ad accontentarsi di un atto,

col quale Carlo Alberto si sarebbe obbligato a conservare le basi fondamentali e le forme organiche della monarchia, quali le troverebbe al suo avvenimento al trono. Tale impegno il principe avrebbe dovuto assumere verso i potentati della Santa Alleanza, invece egli lo contrasse soltanto con Carlo Felice, onde, morto questo, restò libero di attenervisi o meno. La proposta del Metternich infatti fu combattuta dall'Inghilterra e dalla Francia, ma molto probabilmente egli stesso non la sostenne con molto calore, perchè, quale strenuo propugnatore del principio di legittimità, non poteva dimezzare la sovranità emanante dal diritto alla corona che, in base a quello spettava, al Carignano.

Questi frattanto continuava a menare una vita triste e solitaria nella deliziosa villa di Poggio Imperiale, quando, a scuoterlo dal torpore ed far sorgere nel suo animo la speranza di un avvenire migliore, scoppiò la guerra di Spagna. Un esercito francese, cioè, sotto il duca di Angoulême, si preparava ad invadere quel paese per abbattere i ribelli e rialzare il trono del fedifrago Ferdinando VII. Carlo Alberto chiese il permesso al suo terribile parente di prender parte ad una tale spedizione per togliersi dall'inanizione morale, in cui si consumava da due anni, per riabilitarsi in faccia all'Europa, che continuava ad occuparsi di lui a diritto e a rovescio, e per aver modo di dar prova del suo spirito guerresco. D'altra parte dopo la sua disgrazia odiava le costituzioni in genere e specialmente la spagnuola, sebbene non avesse rinunciato alla possibilità d'incarnare i nobili ideali della giovinezza.

In Ispagna intorno alla fortezza di Cadice raccolse allori bellissimi e così, a detta del Giusti:

pagò di gloria un breve fallo

e poco tempo dopo gli fu permesso di ritornare a Torino, dove per altro continuò ad essere riguardato sospettosamente da Carlo Felice, il quale scriveva al fratello: « Dio può aver operato il miracolo della sua conversione, ma non ha fatto ancora quello di rendermene persuaso.... Sono del parere di Teresa che i grandi mustacchi del principe di Carignano danno indizio più del carbonaro che del convertito. »

Sett'anni più tardi (1831) Carlo Alberto salì finalmente il trono, ma non era più il giovine allegro e spensierato che un dì aveva fatto battere tanti cuori femminili e si era conciliato le simpatie dei cittadini in particolare e degl' Italiani in generale. La sua faccia terrea e mai illuminata da un sorriso, lo sguardo penetrante e perpetuamente melanconico, l'aspetto severo tra l'ascetico e il soldatesco, il parlar raro e tardo, facevano su tutti di primo colpo la più strana ed incerta impressione: attraevano ed agghiacciavano nello stesso tempo. È l'impressione che riferisce Massimo d'Azeglio nei suoi Ricordi, è l'impressione di Marco Minghetti, incontrandolo su quei campi di battaglia che erano stati il sospiro di tutta la vita di Carlo Alberto. V'era in lui una tristezza mortale, una ferita insanabile, che avea spento innanzi tempo nel suo animo molti degli ardori giovanili, che lo aveva costretto a rinchiudersi in sè, a velare di fredda cortesia l'amarezza dei suoi precoci disinganni, a circondarsi, come di una difesa, di tutte le rigidezze dell'etichetta e del cerimoniale di corte, a nascondere sotto l'impassibilità del volto i sentimenti più spontanei, persino la commozione che il suo cuore di soldato eroico doveva provare, passando la sera della battaglia fra i feriti e i moribondi, che lo salutavano ancora con un ultimo grido: Viva il Re!

Trovò lo stato in pessime condizioni: senz'armi, senza soldati, senza denaro, e con un'amministrazione in disordine ed una legislazione bestiale. Bisognava ricostituirlo, metterlo sulla via del progresso non solo, ma della civiltà, rifare l'esercito, le finanze, gli studi, tutte le forze vive di un sano organismo politico, ed intanto addormentare la vigilanza austriaca e non tollerare di essere interrotto in quest'opera salutare da ribellioni, o da impazienze. Perciò non diede retta ai consigli imperativi, mandatigli dal Mazzini nella nota lettera col motto: *Se no, no* e, due anni dopo, quando nel 1833 l'illustre agitatore con pochi complici innalzò la bandiera della rivolta, egli ordinò supplizi e persecuzioni. Certo è questa la più brutta pagina della vita di Carlo Alberto, perchè, se come dicono i suoi apologisti, la responsabilità degli eccessi spetta agl'infami ed inumani perse-

cutori, egli pure passò il limite del giusto, ma convien riflettere alle sventure che aveva sofferto, ai disinganni patiti ed alla credenza viva in lui di essere il solo, il vero campione, designato da Dio per condurre a lieto fine l'impresa dell'indipendenza italiana. Bisognava per altro attendere e frattanto custodire gelosamente il grande segreto a costo di parere persino ipocrita e di veder scemare la fiducia e la stima di quelli che dalla gioventù gli erano stati sempre amici e servitori fedelissimi. Pure tratto tratto egli dimentica la sua parte e, quasi inconsciamente, squarcia per un istante il mistero, di cui si circonda, ma appena sospetta che qualcuno abbia potuto leggergli nell'animo, non solo si rinchiude più di prima in sè stesso, ma o si dà in braccio ai gesuiti e ai retrivi, o annulla qualche disposizione informata a sensi liberali. Così ora applaude alle parole e agli atti del La Margherita, ministro degli esteri, assolutista e clericale, ora lo tratta freddamente ed accarezza il Villamarina, ministro della guerra, in fama di liberale, al quale nel 1840 scrisse: « È una bella cosa guadagnare venti battaglie; quanto a me sarei contento di guadagnarne dieci per una causa che intendo e di cadere alla decima; allora morrei benedicendo il Signore. » Cinque anni più tardi ordina all'Azeglio di dichiarare ai suoi amici che, qualora l'occasione si presentasse, la vita sua, dei suoi figli, il suo tesoro, il suo esercito sarebbero spesi per la causa italiana e, nello stesso tempo, fa coniare, o lascia che venga coniata una medaglia, su cui vedevasi una sfinge colle zampe di leone che strozza un'aquila e con intorno il motto: *J'atans mon astre*, figura che vuolsi sia stata sul suggello di antichi conti di Savoia. Egli sente adunque avvicinarsi il giorno fatale, ma, se non gli manca lo slancio che crea gli eroi e i martiri, gli fa difetto la fede nel carattere e nella forza morale delle popolazioni italiane. Tuttavia non vuole essere prevenuto da altri, non vuole essere sorpreso dagli avvenimenti che incalzano, ma crede fermamente che, se potesse imporre al tempo, che rapido fugge, di arrestarsi, eviterebbe a sè stesso nuovi ed indicibili dolori ed assicurerebbe la realizzazione di quell'ideale che vagheggia e che accarezza nella mente col senso squisito di un artista e colla convinzione di un apostolo.

Improvvisamente un papa, che allora i nostri connazionali venerarono come un inviato di Dio, parve dar loro il segnale della riscossa ed allora Carlo Aberto, nella persuasione che il cielo gli comandasse d'impugnare la spada, scese in campo e svelò finalmente al mondo il suo segreto. Diede pertanto egli pure la costituzione, sebbene contro il proprio convincimento, perchè non giudicava i suoi popoli preparati a libertà e, meditando la guerra contro l'Austria, reputava necessaria l'indipendenza assoluta del sovrano. In ogni modo, e questa non è per lui piccola lode in un'epoca, in cui non era spenta la razza dei re traditori, la diede lealmente, deciso a mantenerla a qualunque patto. Ma da quel dì la sua tristezza s'accrebbe e s'abbandonò più che in passato ad un mistico fatalismo, dal quale faceva dipendere tutte le sue azioni, come fossero predestinate da Dio.

Indescrivibile fu l'entusiasmo dei nostri padri, fiduciosi nella buona fortuna della patria. L'Italia farà da sè, si diceva da tutti e lo stesso Carlo Alberto ripeté questa bella frase, che gli avvenimenti dovevano sventuratamente sbugiardare. Certo allora la supposizione non era follia, od almeno tale non pareva. Vedendo accorrere dalle provincie centrali e meridionali deputazioni ed amnistiati usciti di prigione, che offrivano il concorso dei loro concittadini, non soltanto il re ed i giovani, ma gli uomini più prudenti s'illudevano e le vie delle città piemontesi e lombarde risonavano dell'inno di Goffredo Mameli:

Fratelli d'Italia
L'Italia s'è desta.
.....
Stringiamci a coorte
Siam pronti alla morte
Italia chiamò.

25.000 uomini furono ben presto messi assieme e circa 20.000 provinciali dovevano raggiungerli in breve. Questo esercito si sarebbe poi rafforzato per l'unione delle milizie lombarde, toscane, romane e napoletane. 100.000 uomini pertanto sarebbero scesi tra poco in campo, coi quali si sarebbe potuto, come aveva fatto il Bonaparte nel 1797, avanzare a poche leghe da Vienna.

Ahimè, quanto dalle dolci speranze, dai rosei sogni discordava la realtà! Pur troppo mancava tra gl' Italiani la concordia, le popolazioni dei borghi e delle campagne non erano preparate a sopportare animosamente le conseguenze di una guerra lunga ed accanita, i vari principi, se si eccettui il re sardo, non avevano che un pensiero: dare la mano agli oppressori d'Italia, che pur protestavano di voler combattere, infine non c' erano abili generali e Carlo Alberto, se era pronto a sfidare il fuoco nemico, non era atto a condurre un esercito e mancava di energia e di risolutezza. Inoltre egli, pur avendo fisso in mente che un giorno sarebbe venuto, in cui avrebbe dovuto rompere guerra all'Austria, non s'era studiato di predisporre alcun piano, o almeno quei materiali topografici, che aveva predisposto pel caso di una guerra difensiva colla Francia. Gli stessi provvedimenti da lui presi al principio del 1848, allorchè il conflitto era inevitabile furono così lenti e manchevoli, che a ciò devesi in gran parte attribuire se non si riuscì ad impedire che l'esercito del Radetsky dopo le cinque giornate trovasse uno scampo ed un rifugio nel quadrilatero. Tuttavia da principio la fortuna sembrò volgere propizia alla causa italiana, ma, dopo le battaglie di di Pastrengo e di Goito e l'epico combattimento di Curtatone e di Montanara, le cose mutarono, ed in breve al re sardo non rimase altro scampo che abbandonare la linea del Mincio. Allora contro di lui, che poco prima aveva magnanimamente rifiutato l'offerta della Lombardia, fattagli dall'Austria, sconvolta da interne ribellioni, perchè, aveva risposto, la guerra da me intrapresa è nazionale, si diedero a gridare i repubblicani e tutti coloro che, mentr' egli ed il suo esercito si battevano, erano rimasti tranquillamente tappati in casa. Si poteva forse riporre fidanza in un uomo, che aveva tradito la causa nazionale nel 1821? Con quanta lentezza non era stata condotta, forse a bello studio, la guerra? Quanti errori non erano stati commessi? Il Carignano non ignorava queste accuse, che tuttodi si formulavano contro di lui e, per ismentirle, in cambio di ritirarsi sulla destra del Po verso Piacenza e provvedere in tal modo alla salvezza sua e dell'esercito, decise di difendere Milano, impresa

generosa, ma insensata. Infatti l'esercito piemontese era stanco ed avvilito per i recenti rovesci e la città non era preparata ad un assalto, onde mancavano viveri e munizioni. Avvenne ciò che inevitabilmente doveva avvenire. Dopo sei ore di ostinato combattimento le milizie regie furono costrette a cercar salvezza dentro le mura ed il re, per non cader prigioniero, dovette chiedere un armistizio a condizione di abbandonare la Lombardia e le altre provincie che a lui s'erano date e di ripassare il Ticino. A tale notizia i Milanesi, eccitati dal dolore e dall'ira, insorsero, i più esaltati gridarono allo spergiuro ed all'infamia e sollevarono il popolo contro Carlo Alberto, che a stento venne salvato da una schiera dei suoi. Egli, scrive il Della Rocca, testimonio oculare del fatto, uscì dal palazzo Greppi pallidissimo, invecchiato nel volto e nell'incedere e tenendo sotto il braccio la spada. Quando mi scorse, mi disse in francese: Ah mio caro La Rocca, quale giornata, quale giornata!

Alcuni mesi più tardi, sebbene senza speranza di buona riuscita, così esigendo i repubblicani e gl'incorreggibili idealisti, per conservare il trono al figlio e per dare un'ultima e decisiva prova del suo affetto all'Italia, l'infelice principe scese un'altra volta in campo ed a Novara il 23 marzo 1849 combattè da forte non per vincere, ma per morire. Dal mattino fino a sera corse su quel campo nefasto, dove maggiore era il pericolo, freddo, impassibile, a niuno lasciando indovinare le emozioni terribili e le mortali angosce dell'anima.

Pallido, diritto sull'arcione, immoto
Gli occhi fissava il re, vedeva l'ombra
del Trocadero.

Una sola frase uscì dal suo labbro, quando il generale Charnowsky gli dichiarò non esservi più alcuna via di salvezza ed in essa egli espresse tutta l'amarezza della sua anima disperata. Tutto adunque è perduto, anche l'onore! Ed appunto, per salvare l'onore e l'avvenire della sua dinastia e del Piemonte, abdicò in favore di suo figlio Vittorio Emanuele II ed esule volontario, partì per Oporto, dove giunse il 19 aprile. Sul capo

di lui in un giorno solo si erano accumulati i dolori di un'intera vita umana!

Ad Oporto prese in affitto la villa di Quinto, dalla quale scorgevansi tra il verde degli alberi l'Oceano e il Duero; l'Oceano immenso come il sogno, che aveva per tant'anni occupata la sua mente, il Duero tormentato dalle opposte maree, come era il suo spirito stanco. Ad Oporto condusse una vita da cenobita e ad Oporto si spese il 28 luglio 1849.

Vinto combattendo, abbandonato persino dalla morte, abdicando, pur di ottenere patti meno duri per il suo popolo, morendo dignitosamente e silenziosamente lungi dalla terra natale, Carlo Alberto, scrive la signora Mario, mostrò agli oppressi ed agli oppressori che un re italiano può essere più grande di tutti gli altri re nel bene e nel male e sopra tutto nel sacrificio.

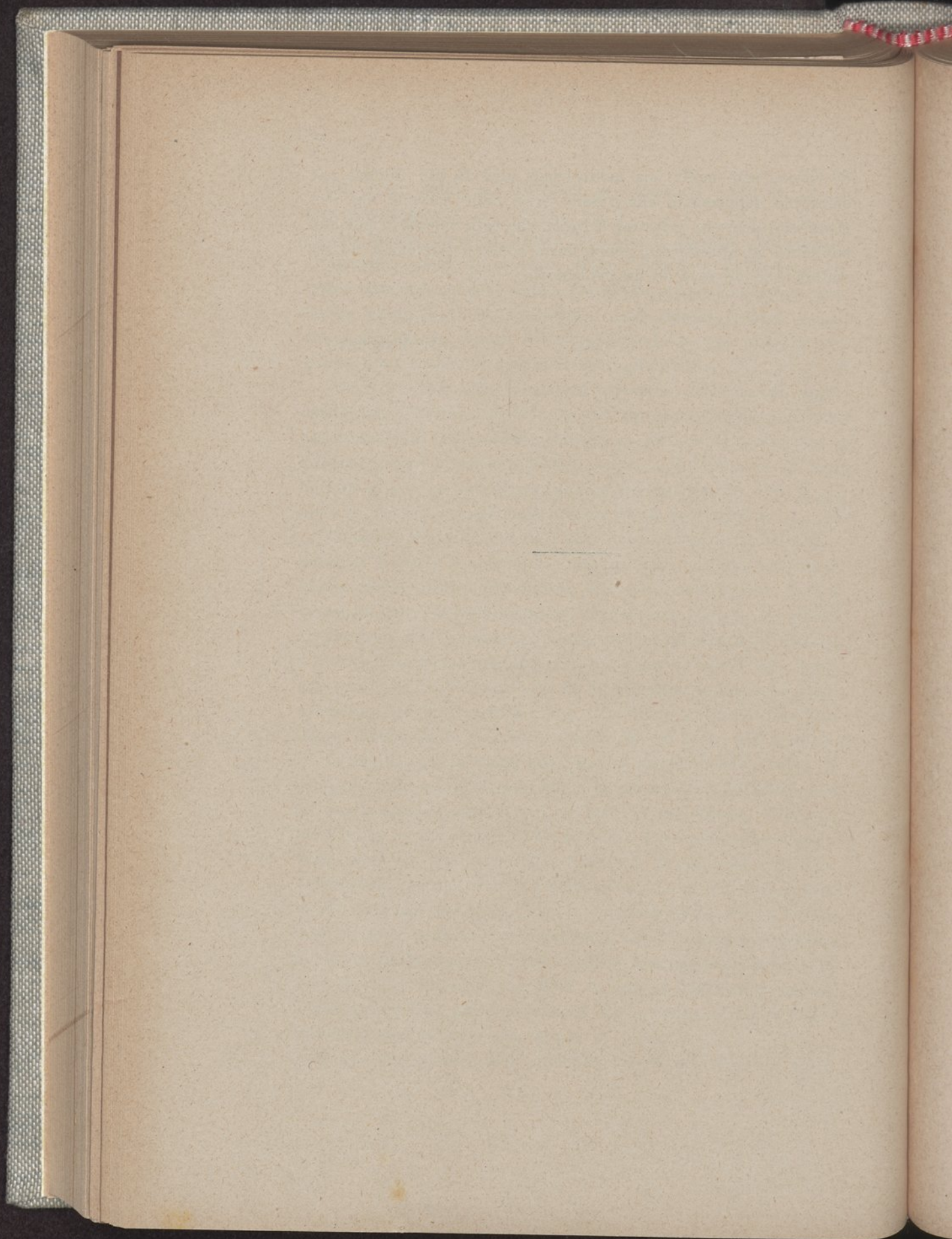
Giuseppe Mazzini chiamò Carlo Alberto l'Amleto della monarchia; Roberto d'Azeglio lo raffigurò in un cavaliere tutto chiuso nelle armi, colla visiera calata e il motto: mi darò a conoscere; altri lo definì la sfinge piemontese; il popolo gli affibbiò l'epiteto di Re Tentenna; i Carbonari lo appellarono traditore, i retrivi Giacobino, egli stesso infine disse al conte di Castagneto in Antibio: La mia vita fu un romanzo; io non sono stato conosciuto, ed in Oporto a Luigi Cibrario e a Giacinto di Collegno: Niuno saprà mai tutto quello che ho fatto per l'Italia.

In realtà egli fu uomo con facoltà sproporzionate, salvo il coraggio militare, ai suoi ideali e la penosa lotta interiore, che da quella sproporzione derivò, fu tutto il suo segreto. V'era in lui l'unità di un pensiero che di molti torti può e deve assolverlo in faccia alla storia. Tale pensiero, ch'era quello dell'indipendenza italiana, si rivelò nella sua prima giovinezza, spiega le sue disgrazie nel 1821, può dar ragione della sua condotta dopo di esser salito al trono nel 1831, e risplendette non ostante gli errori nella guerra del 1848 e '49 e finalmente coronò di una aureola di gloria e di sacrificio la sua abdicazione e la sua morte, primo fra i principi sabaudi che mutasse in italica l'ambizione dinastica della sua stirpe.

Figlio dell'epoca e dell'ambiente, in cui gli toccò in sorte

di vivere, errò molto, ma molto espiò, anzi fu più infelice che colpevole, rappresentò una grande parte nelle vicende che storicamente decisero i destini d'Italia, che egli, volente o nolente, contribuì ad affrettare, e seppe finire come si conveniva ad un italiano, ad un re e ad un gentiluomo.

V. MARCHESI.



RESOCONTO DELLA AZIENDA RURALE

ANNESSA AL R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE

Anno 1896-1897

Secondo periodo di conduzione. — Anno II.

Lo scopo precipuo di queste pagine che annualmente si sogliono scrivere, si è quello di riferire sull'andamento economico-amministrativo dell'azienda e di registrare i principali fatti agrari e risultati ottenuti nell'annata.

Degli uffici e degli scopi ai quali è chiamata a rispondere la piccola azienda annessa al r. Istituto tecnico, più volte è stato detto nelle relazioni precedenti la presente, per modo che ci possiamo dispensare ora dal parlarne, e il lettore desideroso di tale conoscenza non avrà che a sfogliare le precedenti relazioni. Se questi scopi e uffici poi vengono raggiunti, non a chi scrive tocca lo intrattenersene.

Uno dei notevoli uffici del podere si è anche quello di prestarsi alla sperimentazione agraria, alla quale provvede in generale, per quanto riguarda le spese principali occorrenti, soprattutto la locale *r. Stazione sperimentale agraria* o la *Commissione per le esperienze colturali* sedente presso l'Associazione agraria friulana.

I risultati di tali esperimenti, che frequentemente sono legati con altri, che si istituiscono in varie località della provincia presso diversi proprietari, sono resi noti nelle pubblicazioni delle istituzioni che rispettivamente sostennero le spese occorrenti (1); onde a quelle rimandiamo il lettore cui interessasse la cosa. Qui potranno trovar posto i risultati di prove speciali all'azienda o interessanti la località dove essa è posta.

(1) Vedi per esempio: *Annali r. Stazione agraria*, vol. VII. 1898.

*
**

La distribuzione della superficie totale dell'azienda fra le diverse parti di essa e le varie coltivazioni, risulta per l'anno corrente dal seguente prospetto:

Coltivazioni principali.

N.º appezzamento	10 a)	<i>Granoturco</i>	maggengo . .	m²	4470.00
»	11 a)	»	» . . »		5390.00
»	12 b)	»	» . . »		2630.00
»	13	»	» . . »		1755.00
»	12 a)	»	brigantino . .	»	2619.00
					m² 16864.00
»	9	<i>Fumento</i>	Noè	m²	9425.00
»	16 a)	»	Victoria	»	4054.00
»	19-20-24	»	Nostrano	»	12405.00
					m² 25884.00
»	8-15	<i>Avena</i>	Saline e Lincoln . .	m²	2860.00
»	14	»	delle Saline	»	5955.00
»	7 b)	»	Lincoln	»	462.50
					m² 9277.50
»	10 b)	<i>Fumento</i>	marzuolo	»	4000.00
»	16 b)	<i>Medica</i>		»	4439.00
»	18	<i>Trifoglio</i>	pratense	»	4468.00
»	11 b)	<i>Prato marcitoio</i>		»	2500.00
»	7-9-21	<i>Patate</i>		»	1714.50
					m² 69147.00
Superficie a	<i>gelsi</i>				» 4000.00
»	<i>a orto, orti, aiuole sperimentali</i>				» 11007.00
»	<i>a strade, canali, fabbricati, cortili, ecc.</i>				» 11916.00
					m² 96070.00

Coltivazioni secondarie.

N.° appezzamento	12 a)	<i>Trifoglio</i>	incarnato	m²	2619.00
»	9	<i>Cinquantino</i>		m²	9425.00
»	16 a)	»		»	4054.00
»	19-20-24	»		»	8905.00
					m² 22384.00
»	14	<i>Medica</i> (anno d'impianto)		»	5955.00
»	8-15	<i>Trifoglio</i> pratense (anno d'impianto)		»	2860.00
					m² 33818.00

Dal prospetto precedente si rileva che le coltivazioni secondarie occupano oltre il *cinquanta* per cento circa della superficie in rotazione.

La rotazione che in linea generale si cerca di seguire è la quadriennale seguente:

- Granoturco.
- Cereali minuti con trifoglio.
- Trifoglio.
- Cereali minuti.

Il rapporto avutosi nell'annata fra la superficie teorica richiesta dalla rotazione e quella effettivamente occupata dalle varie colture risulta dal seguente prospetto:

	superficie effettiva	superficie teorica
Trifoglio m ²	4468.00	m ² 15552.—
Cereali minuti »	39161.50	» 31104.—
Sarchiate »	18578.50	» 15552.—
	m ² 62208.00	m ² 62208.—
(A prato marcitoio) . . +	2500.00	
(A erba medica) +	4439.00	
	m ² 69147.00	

La superficie effettiva a trifoglio è rimasta inferiore alla teorica. Ciò è dovuto alle solite ragioni speciali, le quali obbligano l'agricoltore a non strettamente rinchiudersi nel piano prestabilitosi, e che nel caso nostro sono le seguenti: irregolarità di superficie negli appezzamenti, esigenze di campi sperimentali, considerazioni economiche e colturali, ecc.

Ciò non ostante la produzione foraggera ha bastato al consumo interno dell'azienda, poichè la superficie a trifoglio era sussidiata da un prato marcitoio, da un medicaio (m² 4439) supposto fuori rotazione, dal prodotto degli orli, della medica e trifoglio di primo anno, e dalle paglie di granoturco.

La produttività avutasi dalle principali colture per unità di superficie (l'ettaro) risulta dal seguente prospetto:

Guardando ai risultati unitari ottenuti e registrati nel precedente prospetto e ponendoli a confronto con quelli sull'azienda già avutisi negli anni passati, si resta specialmente colpiti dalla limitata, bassa anzi, produzione in grano. Si tratta solo di un prodotto medio per ettaro di quintali 12.20 mentre — per es. — la produzione analoga dell'anno passato era stata di quintali 22.61.

Un tale fatto trova la sua spiegazione nelle avverse condizioni che la coltura del frumento ha avuto nell'annata.

Tutti ricordano lo scarsissimo raccolto del 1897 e i fenomeni sociali ed economici verificatisi al riguardo. Il prezzo del frumento arrivò sino a L. 34 per quintale.

Gli agricoltori friulani contarono su una terza parte del raccolto ordinario. La produzione avutasi a S. Osvaldo, si può quindi ancora considerare fra le buone, inquantochè si raggiunse ancora una produzione discreta qual'è quella di 12 q. per ettaro, produzione che è superiore alla metà di un raccolto ordinario.

Le cause nemiche che specialmente hanno contribuito nella annata a danneggiarci così notevolmente il frumento, sono state le seguenti:

a) La *ruggine* dovuta a funghi parassiti appartenenti al gruppo degli Uredinei (*Puccinia* sp.). In seguito al materiale ammalato inviatogli, il prof. Briosi ci ha comunicato trattarsi della *Puccinia Rubigo-Vera* (DC.) Winter, fungo eteroico, il quale forma gli ecidii e gli spermogonii su diverse Borraginee (*Aecidium asperifolii* Pers.).

b) La *Cecidomya destructor* Say. Tale è stata la determinazione fatta dalla r. Stazione di entomologia agraria di Firenze sui materiali da noi raccolti. Ecco al riguardo quanto abbiamo osservato: nel mese di maggio levando dai culmi del frumento le guaine delle foglie basilari, si osservavano frequentemente — specie se le piantine avevano un aspetto intristito — aderenti e spesso annicchiati in una leggera e liscia concavità del fusto, corpiccioli affusolati, per lo più bruni, che devonsi quindi riferire a crisalidi o meglio a puparii del dittero sumenzionato. Tali puparii avevano una lunghezza di 4.5 a 5 mm., e un diametro

massimo di 1 mm. o poco più. Ci siamo incontrati anche in puparii di color bianco, che avranno rappresentato lo stadio immaturo. Sullo stesso culmo ci venne fatto di ritrovare più di un pupario, e specialmente in tal caso le piantine si mostravano molto sofferenti, e diversi culmi persino essiccati, i quali mostravano le pupe per trasparenza.

c) Un *afide*, un insetto avente analogie con quelli, ad esempio ben noti, che attaccano le foglie di rose nella loro pagina inferiore. Questi afidi si ritrovarono specialmente sotto il colletto delle pianticelle, fra le radici: erano di forma ovale o tondeggiante, di color vario: verdognoli, gialli, rossastri, cenerognoli, lunghi da un mm. a due. Ne abbiamo trovati non solo sul frumento ma anche su altri cereali.

Quest'afide non si è riscontrato in quantità numerosa, onde ad esso ci pare di dover attribuire solo una limitata influenza sui danni avutisi, che si devono riferire piuttosto alla *Cecidomya* e soprattutto alla *Puccinia*, la quale fin dalla primavera aveva già notevolmente attaccato le piantine, favorita evidentemente nel suo sviluppo dall'autunno e dall'inverno piovosi.

Nè al podere di S. Osvaldo si ebbe uno sviluppo di ruggine così forte, come ebbero campo di rilevare altrove, in altri paesi della Provincia, dove si avevano terreni più fini, più compatti, meno facilmente permeabili all'acqua; cosa questa spiegabile in quanto che in tali terreni (anche perchè è stato in essi che, per le frequenti piogge, la semina si è dovuta ritardare a causa del meno pronto asciugamento del terreno, e che si è potuto eseguire meno bene la preparazione del terreno e la semina), si è mantenuto un ambiente ancora più favorevole allo sviluppo della dannosa crittogama.

Dopo lo sguardo generale alle produzioni unitarie ottenutesi dai singoli raccolti, e registrate nel precedente prospetto, faremo seguire, per dare conoscenza dei risultati economici conseguiti dalle principali colture, i titoli di *passivo* e di *attivo* riferentisi ad ognuna di esse. A tal uopo non facciamo altro che riportare

i dati del *mastro* della nostra contabilità in partita doppia, e per maggiore intelligenza, in finca apposita del *conto*, riferiamo anche ogni gruppo di spesa o di entrata all'unità superficiale (ettaro).

Da tali estratti del mastro non è difficile poi dedurre il beneficio reale delle singole colture o delle industrie, delle quali ultime pure diamo i risultati:

Frumento (25884 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Preparazione del terreno, semente e semina- gione:</i>				
Semente	75.12			
Giornate di famigli, buoi e avventizi . . .	169.50			
		244.62	94.50	
2. <i>Concimazione:</i>				
Residui di fertilità e perfosfato minerale	167.80			
Nitrato di soda q 2.79 a L. 25	69.76			
		237.56	91.77	
3. <i>Lavori colturali, di raccolta e prima ma- nipolazione:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 52 $\frac{1}{4}$ a L. 1.40	73.15			
» donne, giornate 9 a L. 0.90	8.10			
» avventizi, donne giornate 18 $\frac{1}{2}$	18.95			
» buoi, giornate 20 a L. 2.90	58.00			
» di mietitura e trebbiatura	65.00			
Quota trebbiatura q 1.05 a L. 27.50 . . .	28.87			
		252.07	97.38	
4. <i>Assicurazione:</i> Quota assicurazione grandine		47.40	18.31	
5. <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	15.00			
» imposta fondiaria	40.37			
		55.37	21.39	
Totale spese		837.02	323.35	323.35
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione frumento:</i>				
Frumento prodotto q 31.59 a L. 26		821.34	317.31	
2. <i>Prodotti secondari:</i>				
Paglia e pula q 70 a L. 3.00		210.00	81.13	
3. <i>Residui di fertilità lasciati</i>		30.00	11.59	
Totale prodotti		1061.34	410.03	410.03
Sbilancio positivo ad ha				86.68

I prodotti, sia in granella e sia in raccolti secondari registrati nell'attivo della coltura, non rappresentano il risultato di una sola qualità di frumento come ordinariamente accade per la pluralità delle aziende, ma rappresentano i raccolti complessivi ottenutisi da questa coltura sulla somma dei vari appezzamenti coltivati con frequenza con qualità diverse a scopo istruttivo e sperimentale.

Si ritiene quindi utile di illustrare la coltura con questo altro prospetto. Si vedano poi le osservazioni fatte precedentemente ai risultati ottenuti:

Prospetto sulla produzione del frumento nell'anno 1896-97.

Num. dell'ap- pezza- mento	Super- ficie	Qualità	Concimazione		Metodo di semina e preparazione del terreno	Coltura precedente	Seme per ha	Prodotti ottenuti sul totale			Prodotti ottenuti per ha			Peso dell' hl.
			autunnale	primaverile				kg.	seme	paglia e fieno	q.	seme	paglia e fieno	
16 a)	4050	Victoria (1)	Perfosfato min. q. 3.—	Nitrato sodico kg. 50	Semina a spa- glio - lavora- zione con me- todo nostra- no modificato.	Granoturco maggengo	148	620	1176		1530	29.00		
9	9425	Noè (2) . .	Perfosfato min. q. 3.— Crisalidi q. 1.30	Nitrato soda kg. 109 Pozzo nero hl. 30	Id. id.	Id.	140	1317	2593		13.97	27.50		
19-20 24	12405	Nostrano (3) (Latisana)	Perfosfato min. q. 5.—	Nitrato soda kg. 120	Lavorazione al- la minuta, se- mina a mac- china	Trifoglio pratense	92	1222	1900		9.85	15.30		

(1) Il più precoce, spighe le più lunghe. — Meno attaccato dalla ruggine.

(2) Attaccato dalla ruggine molto più del Victoria, ma meno del Latisana. Si riscontrò la presenza della *Cecidomya destructor*. Spighe più corte del Victoria.

(3) Il più attaccato dalla ruggine e da altri parassiti animali.

Granoturco (16864 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Semente:</i>				
Seme maggengo hl 2 a L. 15.00	30.00			
» brigantino l 15 1/2 a L. 0.12	1.86			
		31.86	18.89	
2. <i>Concimazione:</i> Stallatico q 285 10 a L. 0.80	228.08	135.24		
3. <i>Spese di lavoro:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 112 3/4 a L. 1.40	157.85			
» » donne, g. 30 a L. 0.90	27.00			
» avventizi: uomini, g. 14 1/4 a L. 1.50	21.25			
» » donne, g. 97 1/2 a L. 1.00	97.50			
» di buoi, giornate 56 1/2 a L. 2.90	163.85			
	467.45	277.78		
4. <i>Irrigazione:</i> Quota per irrigazione	43.50	25.79		
5. <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	18.00			
Imposta fondiaria	27.66			
	45.66	27.07		
Totale spese	816.55	484.77	484.77	
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione granturco:</i>				
Maggengo q 41.00 a L. 15.50	635.50			
Brigantino q 7.25 a L. 15.00	108.75			
Scarto q 1.50 a L. 8.00	12.00			
	776.25	448.44		
2. <i>Prodotti secondari:</i> Steli, cartocci e tutoli	112.65	66.79		
Totale prodotti	868.90	515.23	515.23	
Sbilancio positivo ad ha				30.46

Più particolareggiate notizie sulla coltura del granoturco nelle sue varietà (compreso quella in seconda coltura) e sui prodotti ottenuti, sono raccolte nel seguente prospetto. I relativi discreti risultati, per i terreni del podere, crediamo si debbano in parte alla preparazione del terreno, per la quale si fa sempre qualcosa di più di quello che si suole comunemente praticare. Sia il granoturco maggengo e sia quello brigantino ebbero, su gli appezzamenti dove era possibile, il beneficio dell'irrigazione.

Prospetto sulla produzione del granoturco.

Numero appezzamento	Super- ficie m ²	Qualità	Seme		Coltura precedente	Concimazione		Prodotti ottenuti										Peso dell'ettolitro kg.
			sul totale	per ettaro		sul totale	per ettaro	sul totale				per ettaro						
								seme	pa- glia	car- toci	tutoli	seme	pa- glia	car- toci	tutoli			
																quintali	quintali	
13	1755	Maggengo .	12	68	Cinquantino	20.50	116	4.59	0.53	1.03	26	3.—	5.92	74				
11	5390	id.	46	57	id.	130.—	162	14.95	1.74	3.37	27	3.23	6.06					
12 a)	2630	id.			id.			7.54	0.88	1.70	28	3.34	6.46					
10	4470	id.	38	85	Medica di un anno	80.—	179	15.23	1.77	3.44	34	3.90	7.69					
12 b)	2619	Brigantino .	15	57	Trifoglio incarnato	54.60	208	7.48	0.87	1.69	28	3.32	6.45	68				
16	4054	Cinquantino	16	38	Frumento	4 05 (cac. bachi)	10	4.89	0.58	1.00	12	1.43	2.46					
9	9425	id.	37	39	id.	40.—	42	13.30	1.57	2.76	14	1.76	2.79					
19	8805	id.	35	39	id.			5.70	0.69	2.16	6.50	0.78	2.45					

Rendibilità del granoturco maggengo (1896-97).

Un quintale di spighe vestite di maggengo, pesate alla raccolta, ha dato dopo 4 mesi:

- Grano scelto kg. 51.000 equivalente a litri 69 50.
- Grano scarto » 1.600.
- Tutoli . . . » 12.000.
- Cartocci . . . » 6.200.

Rendibilità del granoturco cinquantino.

Un quintale di spighe vestite di cinquantino dà:

- Grano scelto kg. 42.460 equivalente a litri 61.50.
- Grano scarto » 5.800.
- Tutoli . . . » 10.000.
- Cartocci . . . » 5.700.

Avena (9277.5 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per	finali
			ettaro	p. ettaro
Lire				
SPESE.				
1. <i>Semente</i> : Seme avena kg. 80 a L. 0.18 . . . . .	.....	14.40	15.52	
2. <i>Concimazione</i> :				
Stallatico q 102 a L. 0.80	81.60			
Thomas q 4 a L. 5.10	20.40			
Perfosfato minerale q 2.02 a L. 6.00	12.12			
Nitrato soda q 0.56 1/2 a L. 25.00	14.12			
Residui di fertilità	32.00			
		160.24	172.72	
3. <i>Spese di lavoro</i> :				
Lavoro di famigli: uomini, g. 27 3/4 a L. 1.40	38.85			
" " donne, g. 4 a L. 0.90	3.60			
" avventizi: uomini, giornate	14.00			
" " donne, g. 10 3/4 a L. 1.00	10.75			
" di buoi, giornate 12 1/4 a L. 2.90	35.53			
Quota trebbiatura q 0.29 a L. 15.	4.35			
		107.08	115.41	
4. <i>Assicurazione</i> : Quota assicurazione grandine . . . . .	.....	13.60	14.65	
5. <i>Spese generali</i> :				
Quota consumo attrezzi	8.00			
Imposta fondiaria	14.82			
		22.82	24.59	
Totale spese . . . . .	.....	318.14	342.89	342.89
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione avena</i> : q 10.18 a L. 15.00 . . . . .	.....	152.70	164.59	
2. <i>Prodotti secondari</i> :				
Paglia q 13.70 a L. 3.00	41.10			
Stoppie e medica q 8.30 a L. 3.00	24.90			
" e trifoglio q 3.40 a L. 3.00	10.20			
Fieno medica e trifoglio q 18.30 a L. 5.00	91.50			
		167.70	180.86	
3. <i>Residui di fertilità</i> . . . . .	.....	87.00	93.77	
Totale prodotti . . . . .	.....	407.40	439.22	439.22
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	96.33

Maggiori particolari sulla coltura e sulla produzione dell'annata si registrano nel prospetto che ora segue.

Ecco poi come si eseguì la preparazione del suolo e la semina sull'appezzamento maggiore destinato alla varietà *delle saline*, nel quale fu poi traseminato l'erba medica.

Durante l'inverno si procedeva colla zappa-cavallo a spianare il terreno lasciato in *colmiere* dalla coltura del granoturco precedente e a una prima aratura. A primavera presto, previo lo spargimento *in pieno* di una certa quantità di letame, si procedeva ad una nuova aratura coll'aratro *Eckert* susseguita, solco per solco, dall'*aratro sottosuolo*.

Praticata una prima erpicatura grossolana si sparse il concime minerale, che venne coperto da una seconda erpicatura la quale fu tosto seguita dalla semina a righe colla seminatrice Bickford e Huffman.

Prospetto sulla produzione dell'avena.

Nun. dell'ap- pezza- mento	Super- ficie	Qualità	Seme per ha	Epoca di semina	Concimazione per ha			Metodo di semina e lavorazione	Prodotti			Peso dell' hl. in kg.	
					Thomas	Perfo- sfato mine- rale	Nitrato di soda		sul totale		per ettaro		
									quintali	litri	seme paglia		seme paglia quintali
14	5950	delle <i>Saline</i> . . .	240	19-II.	6.70	1.70	0.50 ⁽¹⁾	A macchina alla pari.	8.25	10.30	13.86	17.30	45
8-15	660	delle <i>Saline</i> . . .	200	24-III.	—	—	—	Lavorazione al- la pari e semi- na a mano.	0.68	0.82	10.38	12.40	44
"	660	<i>Gialla gigante</i> . .	200	"	—	3.50	1.00		0.28	0.72	4.24	10.90	37
"	660	<i>Lincoln</i>	200	"	—	—	—		0.38	0.62	5.75	9.40	43

La *Saline* è la più precoce. Il 2° posto è occupato dalla *Lincoln* ed il 3° dalla *Gialla gigante*. La ruggine ha attaccato tutte tre le avene, ma in modo particolare la *Lincoln*. La meno attaccata fu la *Gialla gigante a grappoli*.

La *Saline* è la più precoce. Il 2° posto è occupato dalla *Lincoln* ed il 3° dalla *Gialla gigante*. La ruggine ha attaccato tutte tre le avene, ma in modo particolare la *Lincoln*. La meno attaccata fu la *Gialla gigante a grappoli*.

(1) La concimazione fu sussidiata anche da stallatico.

Ancora una volta, dopo varie altre, si conferma nei risultati trascritti, che sono la conseguenza di una prova comparativa, la bontà della varietà di avena: delle Saline. È cosa desiderabile che questa avena si diffonda sempre più.

Prova dell'efficacia della selezione dei semi di avena.

A proposito della coltura dell'avena, dirò brevemente di alcuni risultati avuti coll'applicazione dell'immersione dei semi nell'acqua a scopo di selezione degli stessi.

Un tale criterio di selezione meccanica, si presenta subito sotto aspetto seducente per gli agricoltori, e ciò per la rapidità con la quale si potrebbe fare l'operazione in confronto ad una analoga selezione da eseguirsi cogli ordinari svecciatori-cernitori. E davvero sarebbe utilissimo che le prove ripetute stabilissero la convenienza o meno e le condizioni di effettuabilità di una tale operazione.

Diversi sperimentatori, fra i quali il *Bourgne*, il *Grandeau*, hanno fatto prove a questo riguardo e pubblicato i risultati.

Da queste prove, capitateci sott'occhio, risulterebbe l'utilità di una tal maniera di selezione. Ed anche a priori parrebbe di poter arguire buoni risultati, in quanto che a fondo del recipiente andranno i grani più pesanti, i meglio nutriti, ritenuti come i più adatti a originare buone piante.

Da una nostra prova, operando coll'avena *delle Saline*, abbiamo ottenuto, a pari essiccazione dopo l'operazione, che:

N.° 1000 semi di avena rimasti alla superficie	pesavano	gr. 29.300
» 1000 » » calati a fondo		» » 41.—

Coll'avena rimasta alla superficie la prima volta, abbiamo ripetuto l'immersione e l'agitazione che furono tenute un po' più lunghe.

N.° 1000 semi calati a fondo pesavano . . . gr. 39.—

Operando con un'altra qualità e cioè coll'avena *Gialla gigante a grappoli*, abbiamo trovato in condizioni come sopra:

N.° 1000 semi rimasti alla superficie gr. 33.10

» 1000 semi calati a fondo » 34.20

Un'altra prova coll'avena delle Saline ci ha dato:

N.° 1000 semi rimasti alla superficie gr. 36.2

» 1000 semi calati a fondo » 40.—

La prova non fa dunque che confermare ciò che si poteva arguire.

Riguardo alla *quantità di seme che può calare a fondo*, si hanno cifre diverse a seconda della qualità di avena o meglio a seconda del peso specifico dell'avena che si esperimenta.

Il *Bourgne*, non sappiamo con quale varietà di avena abbia fatto l'esperienza, ha raccolto al fondo i $\frac{9}{20}$ cioè il 45 %. Il *Grandeau*, coll'avena bianca di Polonia, raccolse al fondo il 93.4 %. In una prova fatta da noi colla *giacca a grappoli*, che è una delle varietà più leggere (peso dell'ettolitro kg. 36.5) senza aver preceduto alla diretta determinazione di peso della quantità discesa a fondo, ne notammo una minimissima parte. Un altro esperimentatore ci ha comunicato che, volendo egli praticamente procedere a procurarsi, col metodo dell'immersione nell'acqua, due quintali di avena per seme, trovò che solo il 10 % di essa si mostrava al fondo del recipiente e che quindi avrebbe dovuto manipolare venti quintali di avena.

Anche noi abbiamo cercato di fare piccole prove di coltura coi semi derivati naturalmente dal mucchio in confronto ai semi rimasti alla superficie o calati a fondo nella prova coll'immersione nell'acqua.

Abbiamo fatto prove in *vasi* e in *aperta campagna*. Per la prova in vasi abbiamo colla maggiore possibile uniformità preparato e concimato 18 vasi cilindrici di ferro stagnato della superficie ognuno di m² 0.0706. I primi *sei* vasi furono seminati con semi di avena calati a fondo, i successivi altri *sei* vasi con avena rimasta alla superficie e i rimanenti *sei* con semi di avena comuni.

I risultati avuti nei vasi omologhi sono stati così diversi

fra di loro che proprio riteniamo di non poterne tener nessun conto. Tanto per dar notizia di un risultato sommario diremo che i primi sei vasi hanno dato tra semi e paglia gr. 221; i secondi sei vasi gr. 215; i terzi sei vasi gr. 204.

La prova eseguita in campagna non si potè istituire, come ne era l'intenzione, con parcelle multiple ad analogo trattamento e si dovette limitare a tre parcelle di 180 m² ognuna, che, lavorate e concimate uniformemente, vennero seminate rispettivamente con kg. 1.600 di avena *delle Saline*.

Per la prima parcella si usò seme naturale proveniente dallo svecciatoio, per la seconda si fece uso di seme precipitato a fondo del recipiente, per la terza infine si fece uso di seme rimasto alla superficie in seguito alla immersione nell'acqua.

Ecco ora i risultati:

Parcelle	Peso del raccolto alla mietitura	Peso del raccolto alla trebbiatura	Peso delle granella ottenute	Peso della paglia e pula
1.	kg. 82	kg. 60	kg. 22.9	kg. 37.1
2.	» 75	» 62	» 25.7	» 36.3
3.	» 75	» 60	» 21.9	» 38.1

I risultati ottenuti in *granella* e *paglia e pula*, riferito ad ettaro, diventano i seguenti:

Granella	Paglia e pula
q 12.722	q 20.611
» 14.277	» 20.166
» 12.166	» 21.166

L'esame dei risultati qui trascritti confermerebbero quelli da altri già ottenuti. I semi precipitati a fondo darebbero luogo ad un prodotto più ricco in semi e meno paglioso. Se ancora non è il caso di stabilire la misura dell'efficacia di un tal metodo di selezione, val certo la pena ch'esso venga provato dagli agricoltori, anche perchè si tratta infine di una pratica di facilissima attuazione.

Frumento marzuolo (4000 m²).

SPESE.

1. Seme:

Seme frumento kg. 43	14.20		
Seme medica	15.96		

Importi			
parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro

Lire

30.16	75.40		
-------	-------	--	--

2. Concimazione:

Thomas q 2.00 a L. 5.30	10.60		
Gesso q 2.00 a L. 2.40	4.80		
Nitrato di soda q 0.20 a L. 25.00	5.00		
Residui di fertilità	5.00		

25.40	63.50		
-------	-------	--	--

3. Spese di lavoro:

Lavoro di famigli: uomini, g. 2 1/2 a L. 1.40	30.10		
» » donne, g. 1 1/2 a L. 0.90	1.35		
» avventizi: uomini, g. 2 a L. 1.75 .	3.50		
» » donne, g. 4 a L. 1.05 .	4.20		
» di buoi, giornate 6 3/4 a L. 2.90 .	18.85		

58.00	145.00		
-------	--------	--	--

4. Spese generali:

Quota consumo attrezzi	2.00		
Imposta fondiaria	6.24		

8.24	20.60		
------	-------	--	--

Totale spese

121.80	304.50	304.50	
--------	--------	--------	--

PRODOTTI.

1. Produzione grano: Frumento prodotto q 1 15
a L. 28.00

32.20	80.50		
-------	-------	--	--

2. Prodotti secondari:

Paglia q 2.00 a L. 3.50	7.00		
Stoppie e medica q 10.20 a L. 4.00 . . .	40.80		

47.80	119.50		
-------	--------	--	--

Totale prodotti

80.00	200.00	200.00	
-------	--------	--------	--

Sbilancio negativo ad ha

		104.50	
--	--	--------	--

Nonostante l'aratura alla pari, una discreta concimazione, e la semina in righe (in parte) i risultati della coltura del frumento marzuolo sono stati negativi. Ciò si attribuisce alle poche buone condizioni in cui si dovette eseguire la semina (marzo 17) e alla varietà del frumento.

Granoturco cinquantino (22384 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
SPESE.				
1. Seme: litri 90 a L. 0.12 . . . . .	.....	10.80	4.82	
2. Concimazione:				
Stallatico q 35 a L. 0.50	17.50			
Cacherelli bachi q 9 a L. 2.50	22.50			
Crisalidi q 0.82 a L. 9.00	7.38			
Perfosfato minerale q 1.23 a L. 6.00	7.38			
Residui di fertilità trovati	30.00			
	84.76			
Residui di fertilità lasciati	20.00	64.76	28.93	
3. Spese di lavoro:				
Lavoro di famigli: uomini, g. 35 a L. 1.40	49.00			
» » donne, g. 23 $\frac{1}{2}$ a L. 0.90	21.15			
» avventizi: uomini, g. 4 a L. 2.00	8.00			
» » donne, g. 5	6.40			
» di buoi, giornate 26 $\frac{1}{4}$ a L. 2.90	76.20	160.75	71.81	
4. Spese generali:				
Quota consumo attrezzi	10.00			
Imposta fondiaria	21.10			
Irrigazione	30.00	61.10	27.29	
		297.41	132.85	132.85
Totale spese . . . . .	.....			
PRODOTTI.				
1. Produzione grano:				
Grano scelto q 20 a L. 13.00	260.00			
» scarto q 4.80 a L. 7.00	33.60	293.60	131.16	
2. Prodotti secondari:				
Paglia q 18.90 a L. 2.00	37.80		21.98	
Tutoli q 5.80 a L. 1.00	5.80			
Cartocci q 2.80 a L. 2.00	5.60	49.20		
		342.80	153.14	153.14
Totale prodotti . . . . .	.....			
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	20.29

Patate (1714.5 m².)

Importi				
parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro	
Lire				
SPESE.				
1. Seme: Patate seminate q 1.60 a L. 10.00	16.00	93.26		
2. Concimazione:				
Stallatico q 23.60 a L. 0.80	18.90			
Perfosfato q 0.29 a L. 0.80	2.40			
	21.30	124.23		
3. Spese di lavoro:				
Lavoro di famigli: uomini, g. 26 a L. 1.40	36.40			
" " donne, g. 3 1/2 a L. 0.90	3.15			
" avventizi: uomini, g. 13 3/4	21.12			
" " donne, g. 8 1/4	8.24			
" di buoi, giornate 4 3/4 a L. 2.90 .	11.60			
	80.51	469.58		
4. Spese generali:				
Solfato di rame	2.00			
Quota consumo attrezzi	2.00			
Imposta fondiaria	2.24			
	6.24	36.39		
Totale spese	124.05	723.46	723.46	
PRODOTTI.				
1. Produzione patate: Patate prodotte q 12.43 a L. 10.00	124.30	724.99		
2. Residui di fertilità lasciati	7.00	40.82		
Totale prodotti	131.30	765.81	765.81	
Sbilancio positivo ad ha				42.35

Le patate coltivate spettavano a diverse varietà. Maggiori particolari sulla coltura si hanno nel prospetto che ora qui trascrivo.

Il prospetto non ci dimostra grandi produzioni. Ci piace però far notare qui che nelle varietà *Iuli* si ha, per quanto di produttività limitata, un'ottima patata precoce per cucina molto ricercata sul mercato di Udine.

Prospetto sulla produzione di alcune varietà di patate (anno 1896-97).

N.º dell'app. pezzamento	Superficie m²	Varietà	Concimazione per ha	Semente		Metodo di semina	Epoca		Prodotti		Qualità della vegetazione
				sul totale kg.	per ha kg.		di semina	di raccolta	sul totale q.	per ettaro q.	
9	570	<i>Julia</i>	Stallatico q. 177 Perfosfato minerale » 3	55	965	Intere	25-II.	21-VII	5.01	88	Limitata
21	212	<i>Witke Elephant</i> . .	Stallatico » 176	28	1320	Divise	1-III.	30-VIII	2.65	125	Vigorosa
21	80	<i>Gordon</i>	» » 225	12	1500	Intere	1-III.	28-VIII	0.48	60	Limitata
7	350	<i>Richters Impérator</i>	» » 115	35	1000	Divise	29-III.	3-IX	2.46	70	Media
7	250	<i>Gordon</i>	» » 120	21	840	»	29-III.	1-IX	1.14	45	Limitata
—	60	<i>Blanc Riesen</i>	» » 100	5	833	»	24-IV.	11-IX	0.69	115	Vigorosa

Le *Witke Elephant* furono poco attaccate da peronospora. — Così la *Richters* e la *Blanc Riesen*. — Le più attaccate furono le *Julia* e le *Gordon*.

Trifoglio pratense (4468 m²).

		Importi			
		parziali	totali	<i>per ettaro</i>	<i>finali p. ettaro</i>
		Lire			
SPESE.					
1. <i>Anticipazioni colturali</i> . . . . .	.....	35.05	78.44		
2. <i>Spese di lavoro:</i>					
Lavoro di famigli: uomini, g. 10 a L. 1.40	14.00				
» avventizi: uomini, giornate 7 . . .	12.50				
» » donne, giornate 6 $\frac{1}{4}$. . .	6.35				
» di buoi, giornate 3 $\frac{1}{2}$ a L. 2.90 .	10 15				
		43.00	96.24		
3. <i>Spese generali:</i>					
Irrigazione	15.00				
Quota consumo attrezzi	5.00				
Imposta fondiaria	6.96				
		26.96	60.34		
Totale spese . . . . .	.....	105.01	235.02	235.02	
PRODOTTI.					
1. <i>Produzione fieno:</i>					
1. ^o taglio q 25.45					
2. ^o » » 17.99					
Totale q 43 44 a L. 5.00 . . . . .	.....	217.20	486.12		
2. <i>Residui di fertilità lasciati</i> . . . . .	.....	40.00	89.52		
Totale spese . . . . .	.....	257.20	575.64	575.64	
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	340.62	

Erba medica (4439 m²).

		Importi			
		parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
Lire					
SPESE.					
1. Anticipazioni colturali	80.33	180.96			
2. Prodotto pendente e residui di fertilità	75.00	168.97			
3. Spese di lavoro:					
Lavoro di famigli: uomini, g. 16 $\frac{3}{4}$ a L. 1.40	23.45				
" " donne, g. 4 a L. 0.90 .	3.60				
" avventizi: uomini, giornate 7 . . .	12.50				
" " donne, giornate 3 . . .	3.25				
" di buoi, giornate 4 $\frac{1}{2}$ a L. 2.90 .	13.05				
	55.85	125.81			
4. Spese generali:					
Irrigazione	35.00				
Quota consumo attrezzi	5.00				
Imposta fondiaria	6.92				
	46.92	105.70			
Totale spese	258.10	581.44	581.44		
PRODOTTI.					
1. Produzione fieno:					
1. ^o taglio q 26.15					
2. ^o " " 15.30					
3. ^o " " 8.65					
4. ^o " " 5.50					
Totale q 55.60 a L. 5.00	278.00				
Erba verde q 15.00 a L. 1.00	15.00	293.00	660.00		
2. Residui di fertilità lasciati	100.00	225.27			
Totale prodotti	393.00	885.32	885.32		
Sbilancio positivo ad ha			303.88		

Prato marcitoio (2500 m²).

		Importi			
		parziali	totali	<i>per ettaro</i>	<i>finali p. ettaro</i>
		Lire			
SPESE.					
1. Anticipazioni culturali . . . . .	.....	131.60	526.40		
2. Concimazione:					
Terricciati m ³ 5	5.00				
Crisalidi kg.	3.78				
Perfosfato minerale e Thomas	14.88				
Nitrato di soda	16.50				
		40.16	160.64		
3. Spese di lavoro:					
Lavoro di famigli: uomini. g 29 ³ / ₄ a L. 1.40	55.65				
» » donne, g. 2 a L. 0.90 .	1.80				
» avventizi: uomini, giornate 3 ³ / ₄ .	7.00				
» di buoi, giornate 9 ¹ / ₄ a L. 2.90 .	26.83				
		91.28	365.12		
4. Spese generali:					
Quota consumo attrezzi	8.00				
Imposta fondiaria	3.90				
Irrigazione , ...	60.90				
		71.90	287.60		
Totale spese . . . . .	.....	334.94	1339.76	1339.76	
PRODOTTI.					
1. Produzione fieno:					
1. ^o taglio q 5.32					
2. ^o » » 17.30					
3. ^o » » 13.35					
4. ^o » » 7.65					
5. ^o » » 7.00					
Totale q 50.60 a L. 5.00	253.10				
Erba verde q 50.89 a L. 1.00	50.89				
		303.99	1215.96		
2. Anticipazioni culturali . . . . .	.....	105.00	420.00		
Totale prodotti . . . . .	.....	408.99	1635.96	1635.96	
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	296.20	

Trifoglio incarnato (2619 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
Lire				
SPESE.				
1. <i>Anticipazioni colturali</i> . . . . .	.....	56.62	216.18	
2. <i>Spese di lavoro:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 5 a L. 1.40 . . . . .	.....	7.00	26.72	
3. <i>Spese generali:</i>				
Imposta fondiaria	3.90			
Quota consumo attrezzi	3.00			
		6.90	26.34	
Totale spese . . . . .	.....	70.52	269.24	269.24
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione trifoglio:</i>				
Venduto e consumato per . . . . .	.....	106.10	405.11	
2. <i>Residui di fertilità lasciati</i> . . . . .	.....	15.00	57.27	
Totale prodotti . . . . .	.....	121.10	462.38	462.38
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	139.14

Dopo gli *estratti* del *mastro* delle colture foraggere si riporta qui un prospetto che raccoglie altri particolari relativi alle diverse predette colture:

Prospetto sulla produzione delle piante da foraggio.

N.° dell'ap- pezzamento	Superficie	Qualità	Concimazione		Prodotto dei singoli tagli in quintali					Rapporto fra ciascun taglio e il prodotto totale (1)					Prodotto	
			sul totale	per ettaro	I.	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.	IV.	V.	totale	per ha
16	4054	Medica	—	—	24.15	13.30	7.65	4.50	—	4.89	2.68	1.54	0.90	—	49.60	122.
18	4470	Trifoglio	Perfosfato . . . 2.00	Perfosfato . . . 4.47	20.45	13.00	—	—	—	6.11	3.89	—	—	—	33.45	74.
			Solfato potassa 0.60	Solfato potassa 1.34												
11	2500	Marcita	Crisalidi 0.40	Crisalidi . . . 1.68	16.00	14.30	10.35	5.65	5.50	3.08	2.76	2.00	1.09	1.06	51.80	207.
			Perfosfato . . . 0.29	Perfosfato . . . 1.16												
			Thomas 2.25	Thomas 9.00												
			Nitrato soda . 0.66	Nitrato soda . 2.64												
14	5955	Medica	Stallatico . . . 10.2	Stallatico . . . 171	—	7.80	4.40	—	—	6.40	3.60	—	—	—	12.20	20.
	(2)		Thomas 4.00	Thomas 6.72												
			Perfosfato . . . 1.00	Perfosfato . . . 1.67												
8-15	2860	Trifoglio	—	—	3.40	6.10	—	—	—	3.57	6.43	—	—	—	9.50	33.
	(2)				(3)											

(1) Ritenuto 10 il prodotto totale.

(2) Anno d' impianto.

(3) Stoppie trifogliate.

(1) Ritenuto 10 il prodotto totale.

(2) Anno d'impianto.

(3) Stoppie trifogliate.

In generale nell'anno rurale 1896-97 le fienagioni si fecero in buone condizioni e i prodotti sotto questo riguardo si devono considerare ottimi, ciò che pur troppo non sempre si verifica.

A riguardo delle colture foraggere si ritiene utile dare qui conto di una prova di concimazione di un prato stabile. La relazione troverà posto con altre negli *Annali* della r. Stazione agraria, ma trattandosi di un esperimento i cui risultati interessano la località ove è posta l'azienda, così crediamo conveniente di tenerne nota anche in queste pagine.

Esperimento di concimazione del prato stabile.

Notizie generali. — Nel 1893 allo scopo di misurare l'effetto dei concimi minerali sui *prati naturali*, che tanto abbondano nella regione friulana, si istituivano diversi campi di esperienza presso diversi proprietari disseminati per tutta la provincia.

In quell'occasione veniva pure istituito un prato esperimentale nei pressi del podere di S. Osvaldo del R. Istituto tecnico di Udine, con un piano di sperimentazione un po' più ampio in confronto a quello relativo ai diversi altri istituti contemporaneamente. Di questi ultimi esiste la relazione stampata negli *Annali* della r. Stazione agraria (1). Del prato esperimentale condotto per cura del podere del R. Istituto tecnico e a spese della R. Stazione Agraria locale e con programma speciale do qui ora la relazione riassuntiva.

Piano dell'esperimento, concimazione. — Il desiderio di sperimentare diversi materiali concimanti e diverse formule di concimazione, e la non ampia estensione del prato a disposizione non permise di adottare il metodo delle parcelle omologhe ripetute. D'altra parte l'aver continuato la raccolta dei prodotti delle varie aiuole per tre anni consecutivi (1893-1894-1895) non renderà senza valore i risultamenti ottenuti dalla prova.

(1) *Annali* della r. Stazione agraria di Udine. VII. 1893. Tip. G. Seitz.

Il prato sperimentale venne precisamente stabilito vicino alla località detta *Tomba*, a circa 2 km. a sud di Udine.

Un tale prato seguiva la sorte de' prati analoghi che, come era consuetudine fino a non molti anni fa, non venivano mai concimati in nessun modo. Debolissimo lo strato attivo riposante su ghiaia e produttività naturale fra le più misere (circa 10 q.li di fieno all'ettaro.)

Sul prato furono individuate N. 23 parcelle di 200 m² ognuna (14.3 m. $\times$ 14 m.)

Le varie aiuole ricevettero una tale concimazione che riferita ad ettaro viene rappresentata dal seguente prospetto, il quale registra pure — parimenti riferita all'ettaro — la spesa che secondo i prezzi delle materie fertilizzanti nel 1893 si sarebbe dovuto sostenere per la concimazione delle varie parcelle:

Alcole N.º		Spesa di concima- zione
		L.
1	nessun concime.	—
2	scorie Thomas <i>q</i> 6	37.80
3	scorie Thomas <i>q</i> 6 + solfato potassico <i>q</i> 1.50	77.55
4	perfosfato d'ossa <i>q</i> 3 + solfato potassico <i>q</i> 1.50	78.00
5	scorie Thomas <i>q</i> 6 + solfato potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50	116.90
6	cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50	76.90
7	perfosfato d'ossa <i>q</i> 3 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50.	115.15
8	perfosfato d'ossa <i>q</i> 6 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50.	153.40
9	perfosfato d'ossa <i>q</i> 3 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50	77.65
10	perfosfato ossa <i>q</i> 3 + cloruro potassico <i>q</i> 2.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50.	140.15
11	perfosfato ossa <i>q</i> 3 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50.	75.75
12	perfosfato ossa <i>q</i> 3 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 2.50.	141.40
13	nessun concime	—
14	letame di conc. coperta <i>q</i> 100.	75.00
15	letame di conc. aperta <i>q</i> 200	100.00
16	fosfato minerale <i>q</i> 5 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50.	103.40
17	fosfato di ossa <i>q</i> 5 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato so- dico <i>q</i> 1.50.	109.40
18	perfosfato doppio <i>q</i> 1.50 + cloruro potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50.	114.80
19	perfosfato doppio <i>q</i> 1.50 + solfato potassico <i>q</i> 1.50 + nitrato sodico <i>q</i> 1.50.	117.10
20	scorie Thomas <i>q</i> 10.	63.00
21	nessun concime	—
22	fuliggine <i>q</i> 9	18.00
23	cenere <i>q</i> 15	60.00

La concimazione, previa ripetuta erpicatura del terreno, veniva eseguita nel marzo 1893 colle dovute cure.

Andamento generale dell'esperimento. — Durante il corso di esperimenti di tal natura si hanno nel clima circostanze ora favorevoli ed ora sfavorevoli all'azione dei diversi materiali concimanti, e queste servono in parte a spiegare certi risultati, che mal si comprenderebbero a prima vista. Trattandosi però qui di constatare gli effetti che diverse formole di concimazione hanno manifestato in condizioni naturali di ambiente per un periodo di tre anni, durante il qual tempo diverse cause si possono compensare, crediamo di poter sorvolare sulle peculiari annue condizioni, avverse o favorevoli, avutesi durante l'esperimento per le diverse parcelle.

Non va dimenticato qui che fu notato sulle parcelle concimate un visibile cambiamento di flora. Se a tal riguardo non si possiedono specifiche e concrete osservazioni e non si possiedono dati per poter misurare la potenza nutritiva diversa che i diversi prodotti foraggeri avranno di certo avuto, specialmente in confronto al fieno delle aiuole non concimate, sarà utile — anche se noi non ne potremo tener conto nelle deduzioni economiche — che l'agricoltore dia un certo valore anche a tali modificazioni, ritenute favorevoli nella composizione della flora e nella aumentata capacità nutritiva delle erbe di prati concimati, cosa anche questa da tutti ammessa.

Risultati. — Per determinare il prodotto delle varie parcelle, ognuna di queste veniva individuata con una funicella. Falcianti i singoli prodotti e separatamente affienati con uniformità, sul prato stesso si procedeva alla determinazione del peso in fieno ottenutosi su ogni aiuola.

La seguente tabella registra, riferiti ad un ettaro, i vari prodotti ottenuti, aiuola per aiuola, nei tre anni di durata della prova. In una speciale colonna (*aumento di prodotto per ettaro*) sono calcolate le differenze annue avutesi dalle produzioni delle parcelle stimolate dai concimi poste a confronto colle produzioni delle parcelle non concimate.

Risultati ottenuti dalla concimazione di un prato stabile sperimentale.

Tav. I.

Parcelle Numero	Anno di prova								
	1893			1894			1895		
	Prodotto in fieno per ettaro		Aumento di prodotto per ettaro	Prodotto in fieno per ettaro		Aumento di prodotto per ettaro	Prodotto in fieno per ettaro		Aumento di prodotto per ettaro
	produzione ottenuta	produzione naturale relativa		produzione ottenuta	produzione naturale relativa		produzione ottenuta	produzione naturale relativa	
	quintali		quintali	quintali		quintali	quintali		quintali
1	11.55	11.55	—	16.80	16.80	—	15.00	15.00	—
2	15.75	11.54	4.21	29.30	16.63	12.67	30.50	14.90	15.60
3	15.40	11.53	3.87	36.30	16.46	19.84	32.00	14.80	17.20
4	15.75	11.51	4.24	33.30	16.29	17.01	26.00	14.68	11.32
5	15.20	11.50	3.70	25.30	16.12	9.18	26.50	14.58	11.92
6	14.25	11.49	2.76	15.80	15.95	-0.15	14.50	14.48	0.02
7	17.75	11.48	6.27	21.30	15.78	5.52	18.25	14.38	3.87
8	22.15	11.46	10.69	27.30	15.61	11.69	26.00	14.26	11.74
9	30.50	11.45	19.05	34.80	15.44	19.36	29.00	14.16	14.84
10	35.75	11.44	24.31	45.30	15.27	30.03	37.00	14.06	22.94
11	22.25	11.42	10.83	33.30	15.10	18.20	28.00	13.96	14.04
12	21.25	11.41	9.84	18.30	14.93	3.37	16.75	13.86	2.89
13	11.40	11.40	—	14.80	14.80	—	13.75	13.75	—
14	21.00	11.18	9.82	33.30	14.99	18.31	26.50	13.78	12.72
15	25.35	10.94	14.41	45.80	15.18	30.62	39.50	13.81	25.69
16	29.75	10.70	19.05	35.80	15.37	20.43	35.00	13.84	21.16
17	28.25	10.46	17.79	33.80	15.56	18.24	30.00	13.87	16.13
18	42.25	10.22	32.03	41.80	15.75	26.05	42.00	13.90	28.10
19	25.50	9.98	15.52	34.30	15.94	18.36	31.50	13.93	17.57
20	17.50	9.74	7.76	27.30	16.13	11.17	25.50	13.96	11.54
21	9.50	9.50	—	16.30	16.30	—	14.00	14.00	—
22	10.50	—	1.00	20.30	—	4.00	15.00	—	1.00
23	18.00	—	8.50	24.80	—	8.50	17.00	—	3.00

Esame dei risultati. — I risultati trascritti nella precedente tabella si riassumono ora nella tavola seguente N.° 2, la quale ha lo scopo di porre in evidenza:

1.° la media produttività naturale, cioè il prodotto che si sarebbe ottenuto qualora non fosse intervenuta la concimazione (dalla media aritmetica di tre annate.)

2.° la media dell'aumento di prodotto pure risultante dalla media aritmetica di tre aumenti annui.

Nell'ultima colonna si trascrive pure la spesa che all'inizio dell'esperimento si dovette sostenere per la concimazione di ogni singola aiuola.

TAV. II.

Parcella N.°	Concimazione per ettaro					
1	Senza concime					11.55
2	Fosfato Thomas . . q	6.—	—	—	—	—
3	id. "	6.—	Solfato potassico . . q	1.50	—	—
4	Perfosfato d'ossa . . .	3.—	id. "	1.50	—	—
5	Fosfato Thomas	6.—	id. "	1.50	Nitrato sodico . . . q	1.50
6	—	—	Cloruro potassico . . "	1.50	id. "	1.50
7	Perfosfato d'ossa . . "	6.—	id. "	1.50	id. "	1.50
8	id. "	6.—	id. "	1.50	id. "	1.50
9	id. "	3.—	—	—	id. "	1.50
10	id. "	3.—	Cloruro potassico . . "	2.50	id. "	1.50
11	id. "	3.—	id. "	1.50	—	—
12	id. "	3.—	id. "	1.50	Nitrato sodico . . . "	2.50
13	Senza concime					11.40
14	Stallatico coperto . q	100.—	—	—	—	—
15	Stallatico scoperto . "	200.—	—	—	—	—
16	Fosfato minerale . . "	5.—	Cloruro potassico . q	1.50	Nitrato sodico . . . q	1.50
17	Fosfato ossa	5.—	id. "	1.50	id. "	1.50
18	Perfosfato doppio . "	1.50	id. "	1.50	id. "	1.50
19	id. "	1.50	Solfato potassico . . "	1.50	id. "	1.50
20	Fosfato Thomas . . "	10.—	—	—	—	—
21	Senza concime					9.50
22	Fuliggine q	9.—	—	—	—	—
23	Cenere "	15.—	—	—	—	—

ottenuti nei tre anni di prova.

Produttività naturale				Aumento per ettaro					Spesa di concima- zione
Anno			Media	Anno			Totale	Media	
I. 1893	II. 1894	III. 1895		I. 1893	II. 1894	III. 1895			
quintali di fieno				quintali di fieno					lire
11.55	16.80	15.00	14.45	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	4.21	12.67	15.60	34.48	10.83	37.80
—	—	—	—	3.87	19.84	17.20	40.91	13.64	77.55
—	—	—	—	4.24	17.01	11.32	30.57	10.86	78.00
1.50	—	—	—	3.70	9.18	11.92	24.80	8.26	116.90
1.50	—	—	—	2.76	-0.15	0.02	2.63	0.87	76.90
1.50	—	—	—	6.27	5.52	3.87	15.66	5.22	115.15
1.50	—	—	—	10.69	11.69	11.74	34.12	11.37	153.40
1.50	—	—	—	19.05	19.36	14.84	53.25	17.75	77.65
1.50	—	—	—	24.31	30.03	22.94	77.28	25.76	140.15
—	—	—	—	10.83	18.20	14.04	43.07	14.36	75.75
2.50	—	—	—	9.84	3.37	2.89	16.10	5.36	141.40
11.40	14.80	13.75	13.32	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	9.82	18.31	12.72	40.85	13.62	75.00
—	—	—	—	14.41	30.62	25.69	70.72	23.57	100.00
1.50	—	—	—	19.05	20.43	21.16	60.64	20.21	103.40
1.50	—	—	—	17.79	18.24	16.13	52.16	17.38	109.40
1.50	—	—	—	32.03	26.05	28.10	86.18	28.72	114.80
1.50	—	—	—	15.52	18.36	17.57	51.45	17.15	117.10
—	—	—	—	7.76	11.17	11.54	30.47	10.16	63.00
9.50	16.30	14.00	13.27	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1.00	4.00	1.00	6.00	2.00	18.00
—	—	—	—	8.50	8.50	3.00	20.00	6.66	60.00

TAV. II.

Riassunto dei risultati ottenuti nei tre anni di prova.

Parcella N.º	Concimazione per ettaro						Produttività naturale				Aumento per ettaro					Spesa di concimazione
							Anno			Media	Anno			Totale	Media	
							I.	II.	III.		I.	II.	III.			
							1893	1894	1895		1893	1894	1895			
							quintali di fieno				quintali di fieno				lire	
1	Senza concime						11.55	16.80	15.00	14.45	—	—	—	—	—	—
2	Fosfato Thomas . . q	6.—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.21	12.67	15.60	34.48	10.83	37.80
3	id. »	6.—	Solfato potassico . . q	1.50	—	—	—	—	—	—	3.87	19.84	17.20	40.91	13.64	77.55
4	Perfosfato d'ossa . . .	3.—	id. »	1.50	—	—	—	—	—	—	4.24	17.01	11.32	30.57	10.86	78.00
5	Fosfato Thomas . . .	6.—	id. »	1.50	Nitrato sodico . . . q	1.50	—	—	—	—	3.70	9.18	11.92	24.80	8.26	116.90
6	—	—	Cloruro potassico . »	1.50	id. »	1.50	—	—	—	—	2.76	-0.15	0.02	2.63	0.87	76.90
7	Perfosfato d'ossa . . »	6.—	id. »	1.50	id. »	1.50	—	—	—	—	6.27	5.52	3.87	15.66	5.22	115.15
8	id. »	6.—	id. »	1.50	id. »	1.50	—	—	—	—	10.69	11.69	11.74	34.12	11.37	153.40
9	id. »	3.—	—	—	id. »	1.50	—	—	—	—	19.05	19.36	14.84	53.25	17.75	77.65
10	id. »	3.—	Cloruro potassico . »	2.50	id. »	1.50	—	—	—	—	24.31	30.03	22.94	77.28	25.76	140.15
11	id. »	3.—	id. »	1.50	—	—	—	—	—	—	10.83	18.20	14.04	43.07	14.36	75.75
12	id. »	3.—	id. »	1.50	Nitrato sodico . . . »	2.50	—	—	—	—	9.84	3.37	2.89	16.10	5.36	141.40
13	Senza concime						11.40	14.80	13.75	13.32	—	—	—	—	—	—
14	Stallatico coperto . q	100.—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.82	18.31	12.72	40.85	13.62	75.00
15	Stallatico scoperto . »	200.—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.41	30.62	25.69	70.72	23.57	100.00
16	Fosfato minerale . . »	5.—	Cloruro potassico . q	1.50	Nitrato sodico . . . q	1.50	—	—	—	—	19.05	20.43	21.16	60.64	20.21	103.40
17	Fosfato ossa »	5.—	id. »	1.50	id. »	1.50	—	—	—	—	17.79	18.24	16.13	52.16	17.38	109.40
18	Perfosfato doppio . »	1.50	id. »	1.50	id. »	1.50	—	—	—	—	32.03	26.05	28.10	86.18	28.72	114.80
19	id. »	1.50	Solfato potassico . . »	1.50	id. »	1.50	—	—	—	—	15.52	18.36	17.57	51.45	17.15	117.10
20	Fosfato Thomas . . »	10.—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.76	11.17	11.54	30.47	10.16	63.00
21	Senza concime						9.50	16.30	14.00	13.27	—	—	—	—	—	—
22	Fuliggine q	9.—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.00	4.00	1.00	6.00	2.00	18.00
23	Cenere »	15.—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.50	8.50	3.00	20.00	6.66	60.00

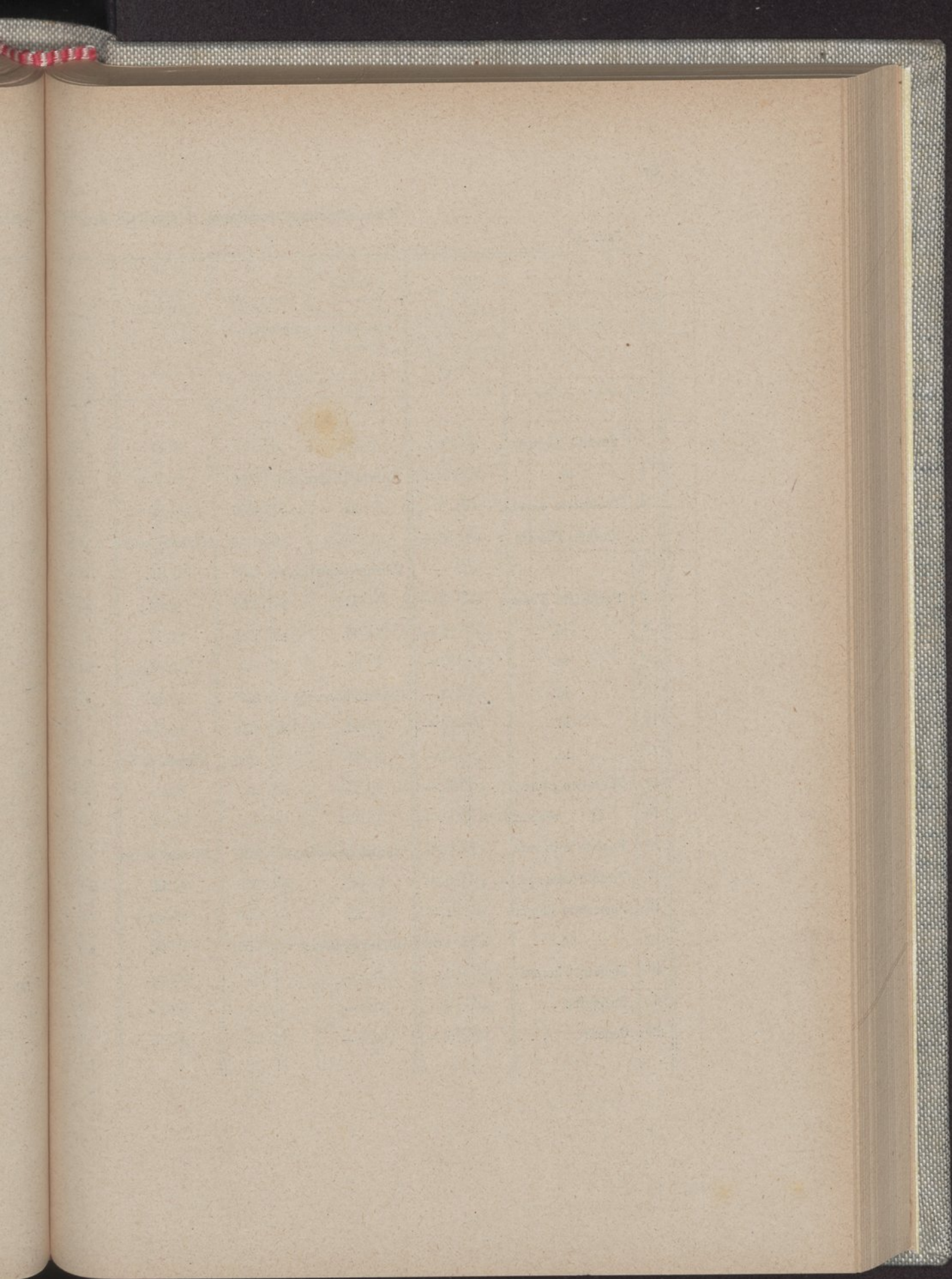
Stabilito il medio aumento di prodotto dovuto alle diverse formole di concimazione, ci conviene considerare il lato economico dell'operazione, per vedere se ci viene pagata la spesa sostenuta per la concimazione, ed eventualmente quale interesse viene assegnato allo sborso anticipato di detta spesa.

A tal uopo tramuteremo in denaro l'aumento medio annuo di prodotto, calcolando ogni quintale di fieno a L. 4. Il prezzo è piuttosto basso che alto, e, come fu già avvertito, non si tien conto della qualità migliore di foraggio che si ottiene quando i prati vengono concimati.

Al valore dell'aumento medio annuo detrarremo la spesa annua di concimazione. Ben si vede che la concimazione eseguita nella primavera del 1893 ha manifestato i suoi effetti anche nel 1894 e nel 1895. Anche supponendo che al termine del triennio nessuna azione concimante si debba più aspettare dalle materie fertilizzanti aggiunte al terreno al principio del triennio, ben si comprende che la spesa di concimazione sostenuta nel 1893, non deve computarsi nei nostri calcoli annui nella sua interezza, ma deve essa pure ridursi opportunamente a spesa annua, cosa che faremo colla seguente formula:

$$a = \frac{S r (1 + r)^n}{(1 + r) [(1 + r)^n - 1]}$$

che serve a trovare la spesa annua anticipata, che si deve sostenere per n anni, affine di saldare una data somma che si deve sborsare al principio degli n anni. I risultati di un tale calcolo sono elencati nella colonna della tavola seguente: *Spesa annua di concimazione*. E detto questo, altro non occorre per l'intelligenza della tavola finale che qui riportiamo:



TAV. III.

Parcella N.º	Concimazione per ettaro						
2	Fosfato Thomas . . q	6.—	—	—	—	—	10.83
3	id. »	6.—	Solfato potassico q	1.50	—	—	13.64
4	Perfosfato d'ossa . . »	3.—	id. »	1.50	—	—	10.86
5	Fosfato Thomas . . »	6.—	id. »	1.50	Nitrato sodico . q	1.50	8.26
6	—	—	Cloruro potassico »	1.50	id. »	1.50	0.87
7	Perfosfato d'ossa . . »	3.—	id. »	1.50	id. »	1.50	5.22
8	id. »	6.—	id. »	1.50	id. »	1.50	11.37
9	id. »	3.—	—	—	id. »	1.50	17.75
10	id. »	3.—	Cloruro potassico »	2.50	id. »	1.50	25.76
11	id. »	3.—	id. »	1.50	—	—	14.36
12	id. »	3.—	id. »	1.50	Nitrato sodico . »	2.50	5.36
14	Stallatico coperto . »	100.—	—	—	—	—	13.62
15	id. scoperto »	200.—	—	—	—	—	23.57
16	Fosfato minerale . . »	5.—	Cloruro potassico »	1.50	Nitrato sodico . »	1.50	20.21
17	Fosfato ossa »	5.—	id. »	1.50	id. »	1.50	17.38
18	Perfosfato doppio . . »	1.50	id. »	1.50	id. »	1.50	28.72
19	id. »	1.50	Solfato potassico »	1.50	id. »	1.50	17.15
20	Fosfato Thomas . . »	10.—	—	—	—	—	10.16
22	Fuliggine »	9.—	—	—	—	—	2.00
23	Cenere »	15.—	—	—	—	—	6.66

onomi tenuto dalle singole parcelle concimate.

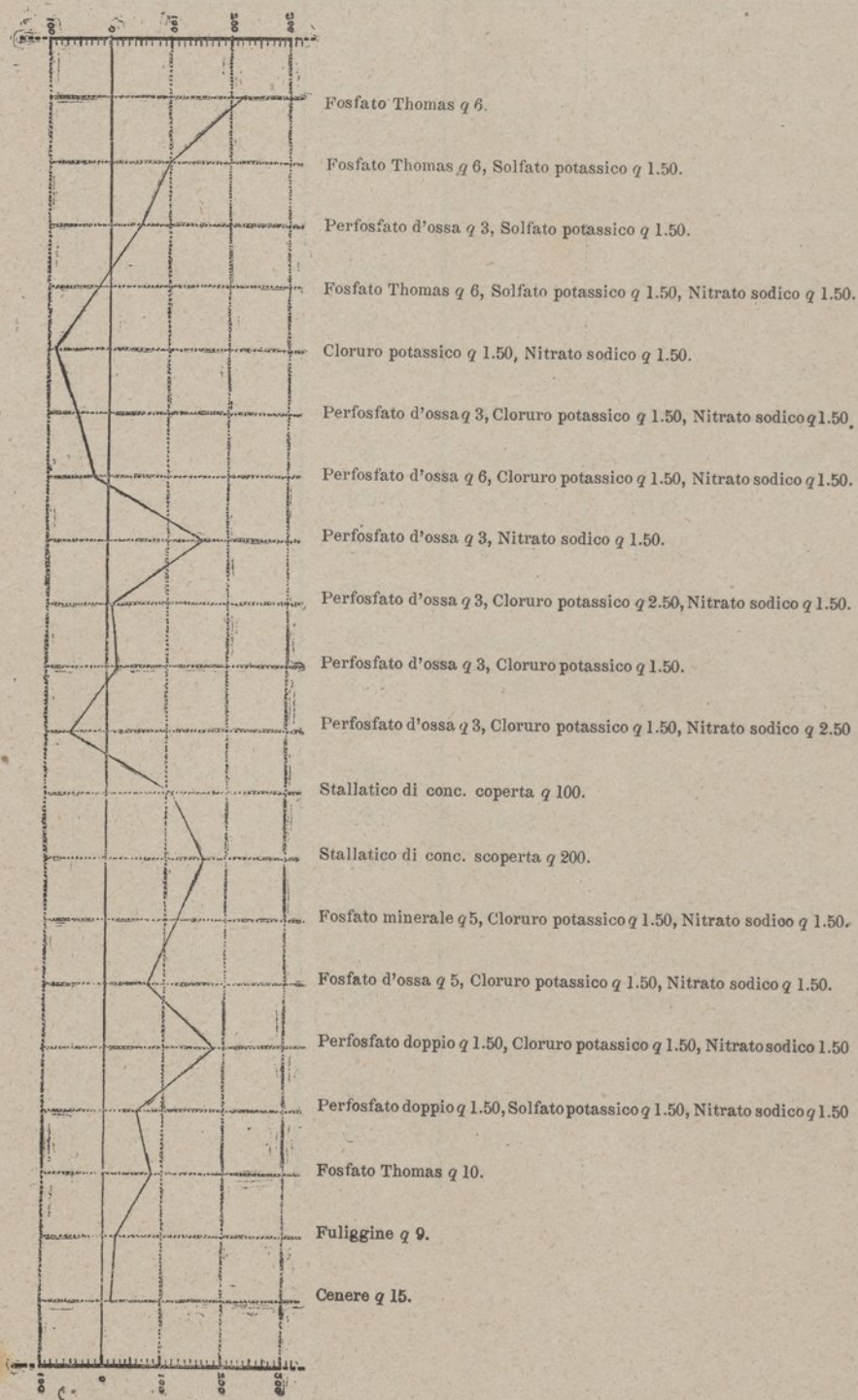
Incremento medio di prodotto per ettaro		Valore dell'aumento medio di prodotto	Spesa annua di concimazione	Differenza fra spesa di concimazione e aumento di prodotto	Interesse per cento di cui ci compensa la spesa di concimazione (previo rimborso della spesa stessa)	Osservazioni
centesimali		lire				
—	10.83	43.32	13.25	30.07	227	
—	13.64	54.56	27.19	27.37	100	
—	10.86	43.44	27.34	16.10	59	
q	1.50 8.26	33.04	40.98	—7.94	—14	
»	1.50 0.87	3.48	27.08	—23.60	—87	
»	1.50 5.22	20.88	40.56	—19.68	—48	
»	1.50 11.37	45.48	54.11	—8.63	—15	
»	1.50 17.75	71.00	27.37	43.63	159	
»	1.50 25.76	103.04	49.38	53.66	108	
—	14.36	57.44	26.66	30.78	115	
»	2.50 5.36	21.44	49.87	—28.43	—57	
—	13.62	54.48	26.45	28.03	106	
—	23.57	94.28	35.27	59.01	167	
»	1.50 20.21	80.84	36.47	44.37	121	
»	1.50 17.38	69.52	38.59	30.93	80	
»	1.50 28.72	114.88	40.49	74.39	183	
»	1.50 17.15	68.60	41.27	27.33	66	
—	10.16	40.64	22.22	18.42	82	
—	2.00	8.00	6.35	1.65	26	
—	6.66	26.64	21.16	5.48	25	

Prospetto rappresentante il risultato economico ottenuto dalle singole parcelle concimate.

TAV. III.

Parcelle N.º	Concimazione per ettaro						Valore dell'aumento medio di prodotto	Spesa annua di concimazione	Differenza fra spesa di concimazione e aumento di prodotto	Interesse per cento di cui ci compensa la spesa di concimazione (previo rimborso della spesa stessa)	Osservazioni
	quintali											lire
2	Fosfato Thomas . . q	6.—	—	—	—	—	10.83	43.32	13.25	30.07	227
3	id. »	6.—	Solfato potassico q	1.50	—	—	13.64	54.56	27.19	27.37	100
4	Perfosfato d'ossa . . »	3.—	id. »	1.50	—	—	10.86	43.44	27.34	16.10	59
5	Fosfato Thomas . . »	6.—	id. »	1.50	Nitrato sodico . q	1.50	8.26	33.04	40.98	-7.94	-14
6	—	—	Cloruro potassico »	1.50	id. »	1.50	0.87	3.48	27.08	-23.60	-87
7	Perfosfato d'ossa . . »	3.—	id. »	1.50	id. »	1.50	5.22	20.88	40.56	-19.68	-48
8	id. »	6.—	id. »	1.50	id. »	1.50	11.37	45.48	54.11	-8.63	-15
9	id. »	3.—	—	—	id. »	1.50	17.75	71.00	27.37	43.63	159
10	id. »	3.—	Cloruro potassico »	2.50	id. »	1.50	25.76	103.04	49.38	53.66	108
11	id. »	3.—	id. »	1.50	—	—	14.36	57.44	26.66	30.78	115
12	id. »	3.—	id. »	1.50	Nitrato sodico . »	2.50	5.36	21.44	49.87	-28.43	-57
14	Stallatico coperto . »	100.—	—	—	—	—	13.62	54.48	26.45	28.03	106
15	id. scoperto »	200.—	—	—	—	—	23.57	94.28	35.27	59.01	167
16	Fosfato minerale . »	5.—	Cloruro potassico »	1.50	Nitrato sodico . »	1.50	20.21	80.84	36.47	44.37	121
17	Fosfato ossa »	5.—	id. »	1.50	id. »	1.50	17.38	69.52	38.59	30.93	80
18	Perfosfato doppio . »	1.50	id. »	1.50	id. »	1.50	28.72	114.88	40.49	74.39	183
19	id. »	1.50	Solfato potassico »	1.50	id. »	1.50	17.15	68.60	41.27	27.33	66
20	Fosfato Thomas . . »	10.—	—	—	—	—	10.16	40.64	22.22	18.42	82
22	Fuliggine »	9.—	—	—	—	—	2.00	8.00	6.35	1.65	26
23	Cenere »	15.—	—	—	—	—	6.66	26.64	21.16	5.48	25

A rendere più rapidamente e più complessivamente intuitivi i risultati economici ottenuti, uniamo la seguente tavola diagrammatica:



Conclusioni. — L'esame della tavola n.° 3, oppure l'osservazione rivolta alla unita tavola diagrammatica non può permettere, come è facile arguire da un esperimento di tal natura, delle deduzioni precise, assolute.

Non per questo si deve credere che la prova perda valore, chè anzi da essa scaturiscono utili deduzioni relative. Se anco si nota qualche anomalia nei risultati, sa bene di non doversi meravigliare chi ha provato tal genere di sperimentazione. Ecco pertanto quanto ci pare di poter dedurre:

1.° Tutte le formole di concimazione usate hanno dato luogo a un aumento di prodotto in confronto alle parcelle non concimate.

2.° Cinque formole di concimazione su ventitrè danno un risultato economico negativo, tale cioè da non compensare la maggiore spesa incontrata per la concimazione. Questo ci dice che è relativamente cosa facile trovare quella formola di concimazione che permetta di aumentare notevolmente il prodotto in fieno e nello stesso tempo di impiegare il proprio denaro a un tasso ben più che usuraio. Perfino il 227 %!

3.° L'*anidride fosforica* si dimostra il principio fertilizzante più attivo, onde gioverà sempre pensare a fornire al terreno questo elemento della fertilità. Il risultato negativo più elevato (—87), si ha da una formola dove non si è fatto posto all'*anidride fosforica* (N.° 6). Possono comprovare analogo risultato le parcelle N.° 22 e 23.

4.° Tutte le cinque formole che hanno dato luogo ad un risultato economico negativo contengono tutte: *azoto - potassa*, e tranne una, anche *anidride fosforica*, mentre quella che ha dato il miglior risultato economico è costituita solo da *anidride fosforica*, e precisamente: *Fosfato Thomas quintali 6*.

Ora tutto ciò è utile a notarsi, quando si pensa ai risultati ottenuti da altre numerose serie di esperimenti eseguiti in provincia per conto della r. Stazione agraria locale e della Commissione delle esperienze, (1) risultati che hanno buone analogie con quelli riferentisi alla prova sulla quale abbiamo ora riferito.

(1) Sulla convenienza di concimare i prati stabili naturali in *Annali* Stazione agraria predetti.

Gelsi (4000 m²).

SPESE.	Importi.			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Acquisti</i> : Gelsi acquistati	6 00	15.00		
2. <i>Concimazione</i> : Terricciati m ³ 5 a L. 1.00	5.00	12.50		
3. <i>Lavori colturali e di raccolta della foglia</i> :				
Lavoro di famigli: uomini, g. 51 a L. 1.40	71.40			
» avventizi: uomini, g. 4 a L. 1.50	6.50			
» di buoi, giornate $\frac{1}{4}$ a L. 2.90 .	0.73			
	78.63	196 57		
4. <i>Spese generali</i> :				
Quota consumo attrezzi	6.00			
Imposta fondiaria	6.24			
	12.24	30.60		
Totale spese	101.87	254.67	254.67	
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione foglia</i> :				
Foglia somministrata ai bachi q 50 a L. 5.00	250.00	625.00		
2. <i>Prodotti secondari</i> : Legna da scalvo	5.00	12 50		
Totale prodotti	255.00	637.50	637 50	
Sbilancio positivo ad ha				382.83

A riguardo dei gelsi notiamo che su alcune giovani piante e specie della varietà *Cattaneo*, abbiamo notato i segni di una particolare malattia (Bacterosi), della quale avremo qualcosa a dire nella futura relazione.

Bestiame bovino.

PASSIVO.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
1. <i>Esistenza a principio d'anno</i> : N. 1 vacca, varietà Schwitz del peso di q 540, stimata . . . . .	.....		500.00
2. <i>Acquisti</i> : Acquisto di una vitella del peso di q 339 . . . . .	.....		214.50
3. <i>Consumo</i> in 2538 quintali-giornate:			
<i>a) Mangimi</i> : Fieno q 83.75 a L. 4	335.00		
Pannello q 4 a L. 14.65	58.60		
Sale pastorizio	2.80		
<i>b) Lettimi</i> : Paglie q 20.95 a L. 3.00	62.85		
			459.25
4. <i>Spese di lavoro</i> : Lavoro famigli, giornate 40 a L. 1.40 . . . . .	.....		56.00
5. <i>Spese generali</i> :			
Quota consumo attrezzi	4.00		
Spese di viaggio per acquisto vitella	5.65		
			9.65
Totale passivo . . . . .	.....		1239.40

ATTIVO.

1. <i>Produzione stallatico</i> : Stallatico prodotto q 150 a L. 0.50 . . . . .	.....	75.00
2. <i>Produzione latte</i> : Latte venduto per . . . . .	.....	255.05
3. <i>Esistenza a fine d'anno</i> :		
Una vacca Schwitz pregna in 6 mesi del peso di q 6.20 stimata	500.00	
Una vitella di 16 mesi pregna in 2 mesi del peso di q 3.67, stimata	260.00	
		760.00
Totale attivo . . . . .	.....	1090.05
Sbilancio negativo . . . . .	.....	149.35
		1239.40

Bestiame ovino.

PASSIVO.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
1. <i>Esistenza a principio d'anno</i> : N. 7 pecore e un montone a mezzadria coi coloni, stimati	• • • • •		140.00
2. <i>Consumo in 1895 quintali-giornate</i> :			
a) <i>Mangimi</i> : Fieno q 62.50 a L. 4.00		250.00	
b) <i>Lettimi</i> : Paglie q 12.00 a L. 3.00		36.00	
			286.00
3. <i>Spese di lavoro</i> : Lavoro di donna giornate 20	• • • • •		18 60
4. <i>Spese generali</i> : Medicinali	• • • • •		3.60
Totale passivo	• • • • •		448.20

ATTIVO.

1. <i>Produzione stallatico</i> : Stallatico prodotto q 120 a L. 0.60	• • • • •		72.00
2. <i>Produzione latte</i> : Latte prodotto calcolato in	• • • • •		98.00
3. <i>Produzione lana</i> : Lana prodotta kg. 7.50 a L. 2.50	• • • • •		18.75
4. <i>Monte ovine</i> : Per N, 2 monte	• • • • •		2.00
5. <i>Vendite</i> : Venduto agnelli per	• • • • •		85.00
6. <i>Esistenza a fine d'anno</i> :			
N, 7 pecore e un montone a mezzadria coi coloni . . .		135.00	
Lana kg. 7.50 a L. 2.50		18.75	
			153.75
Totale attivo	• • • • •		429.50
Sbilancio negativo	• • • • •		18 70
			448.20

Bestiame suino.

PASSIVO

1, *Esistenza a principio d'anno:*

Un verro Yorkshire del peso di *q* 1.40, stimato . . .
Una scrofa Yorkshire del peso di *q* 1.48, stimata . . .

Importi	
parziali	totali
Lire	
100.00	
130 00	230.00

2, *Consumo:*

a) Mangimi: Erba verde
Pannello
Granoturco *hl* 22 a L. 8.50
Segale, patate, ecc.
b) Lettimi: Paglia *q* 20.00 a L. 3.00

15.00	
12.15	
177 00	
17.05	
60 00	281.20

3. *Spese di lavoro:* Lavoro di donne giornate 50 a L. 0.90

	45.00
--	-------

4. *Spese generali:*

Medicinali e castrazioni
Seppellimento di un suino
Macinatura granoturco

6.35	
3.55	
8.56	18.46

Totale passivo

	574 66
--	--------

ATTIVO.

1. *Produzione stallatico:* Stallatico prodotto *q* 50 a L. 0.50

	25.00
--	-------

2. *Vendite:* Vendita maialini

	53.00
--	-------

3. *Monte suine:* N. 60 a L. 1.50

	90.00
--	-------

4. *Esistenza a fine d'anno:*

Un verro del peso di *q* 0.60, stimato
Una scrofa del peso di *q* 1.55, stimata
Una scrofa del peso di *q* 0.73, stimata

40.00	
130.00	
60.00	230.00

Totale attivo

	398.00
--	--------

Sbilancio negativo

	176.66
--	--------

574.66

Bestiame da lavoro.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
PASSIVO.			
1. <i>Esistenza a principio d'anno</i> : Un paio di buoi del peso di <i>q</i> 15,80, stimati . . . . .	.....		1200.00
2. <i>Consumo in 5967.75 quintali-giornate</i> :			
<i>a) Mangimi</i> : Fieno <i>q</i> 196.90 a L. 4.00	787.60		
<i>b) Lettimi</i> : Paglie <i>q</i> 50.00 a L. 3.00	150.00		
			937.60
3. <i>Spese di lavoro</i> : Lavoro famigli giornate 60 a L. 1.40 . . . . .	.....		84.00
4. <i>Spese generali</i> : Quota consumo attrezzi . . . . .	.....		5.00
Totale passivo . . . . .	.....		2226.60
ATTIVO.			
1. <i>Produzione stallatico</i> : Stallatico prodotto <i>q</i> 400 a L. 0,50 . . . . .	.....		200.00
2. <i>Esistenza a fine d'anno</i> : Un paio buoi del peso di <i>q</i> 16,90 stimati . . . . .	.....		1250.00
3. <i>Lavoro eseguito</i> : A bilancio del conto . . . . .	.....		776.60
Totale attivo . . . . .	.....		2226.60

Poche cose diremo a proposito dei *conti* del bestiame, anche perchè dovremmo ripetere quanto fu già detto in precedenti relazioni.

Di speciale noteremo nel conto *bestiame suino* la morte di un vecchio verro che si era sottoposto alla castrazione, ciò che ha contribuito notevolmente allo sbilancio negativo dello stesso conto.

Mite è riuscito il costo della giornata di lavoro della coppia buoi (L. 2.90).

Bachicoltura.

PASSIVO.

	Importi	
	parziali	totali
	Lire	
1, <i>Seme</i> : Acquisto seme bachi		64.00
2, <i>Disinfezione locali ed attrezzi</i> : Acquisto cloruro di calce, zolfo e calce viva		9.38
3, <i>Riscaldamento locali</i> : Acquisto legna e tutoli		5.00
4, <i>Consumo foglia</i> :		
Foglia consumata q 50 a L. 5.00	250.00	
Foglia comperata	54.94	304.94
5, <i>Spese di lavoro</i> :		
Lavoro di famigli: uomini, giornate 75 1/2 a L. 1.40	105.70	
» » donne, giornate 101 a L. 0.90.	90.90	
» avventizi: donne, giornate 61 1/2	62.50	
» di buoi, giornate 1/2 a L. 2.90	1.45	260.55
6, <i>Spese generali</i> :		
Carta	10.00	
Olio per incubazione e illuminazione	1.85	
Paglia per il bosco	6.00	
Quota consumo attrezzi	10.00	
Licof agli operai	10.00	37.85
Totale passivo		681.72

ATTIVO.

1, <i>Produzione bozzoli</i> :		
Bozzoli scelti kg. 276 a L. 2.50	690.00	
» doppi e scarti kg. 30,2 a L. 0.65	19.65	709.65
2, <i>Produzione legna</i> : Legna proveniente dalla foglia gelsi		20.00
3, <i>Produzione escrementi</i> : Escrementi prodotti q 9 a L. 2,50		22.50
4, <i>Esistenza</i> : carta bachi.		5.00
Totale attivo		757.15
Sbilancio positivo		75.43

A maggiore illustrazione del conto dell'industria della bachicoltura si trascrivono qui i principali particolari: Il seme messo in incubazione proveniva dai seguenti produttori:

N.° 1. P. Burelli, Fagagna. Primo incrocio bianco giapponese $\times$ giallo.

N.° 2. V. Costantini, Vittorio. Primo incrocio bianco giapponese $\times$ giallo.

N.° 3. T. Frizzoni, Bergamo. Incrocio bianco cinese sferica $\times$ giallo Varo grosso.

Il seme, previo pochi giorni di conservazione in opportuno ambiente, fu messo in una incubatrice ad acqua calda e alla temperatura iniziale di 15° C il 16 di aprile.

Togliamo dai registri le seguenti note relative all'andamento dell'incubazione e della nascita:

Aprile 17	temp. incubatrice	15° c.	temperatura esterna	14° c.
» 18	»	15° c.		
» 19	»	16° c.	(senza riscaldamento).	
» 20	»	17° c.		»
» 21	»	18° c.	(riscaldamento solo di notte)	
» 22	»	19° c.		»
» 23	»	20° c.		»
» 24	»	20° c.	temperatura esterna	12° c.
» 25	»	21° c.		
» 26	»	21° c.	spie della semente N. 1. Temperatura esterna	16° c.
» 27	»	22° c.		
» 28	»	22° c.		
» 29	»	22° c.		
» 30	»	22° c.	spie della semente N. 2. Temperatura esterna	19° c.
Maggio 1	»	22° c.		
» 2	»	22° c.	spie della semente N. 3. Temperatura esterna	18° c.

.....
Fino alla 4.^a muta i bachi si tennero in locali, ove si poteva convenientemente regolare la temperatura. L'allevamento

ebbe più a difendersi dalle basse temperature che da quelle elevate. Notevole in generale l'elevato grado di umidità, specie fino al 29 di maggio.

Riguardo alle cause nemiche, all'infuori di un discreto danno prodotto dal solito *giallume*, nulla di speciale.

Il giorno 8 giugno si cominciava la sbazzolatura.

I prodotti ottenuti risultano dal seguente specchietto:

	Seme incubato		Bozzoli buoni	Scarti e doppi	Totale	per oncia di 30 g.
N.° 1	g. 54	kg	91.490	12.150	103.640	59.220
N.° 2	g. 63	»	132.400	16.300	148.700	69.690
N.° 3	g. 31	»	52.500	4.300	56.800	54.960
		kg	276.390	32.750	309.140	

Alla vendita si poteva cedere e realizzare quanto segue:

Bozzoli buoni kg 276.— $\times$ L. 2.50 = L. 690.—

Doppi e scarti » 30.200 $\times$ » 0.65 = » 19.65

L. 709.65

I prodotti per oncia ottenuti non sono così soddisfacenti come quelli avutisi nella decorsa annata.

Ciò è da attribuirsi in parte, oltre che allo sviluppo, specie nell'ultima età, del *giallume*, anche alla leggerezza dei bozzoli, cosa notata nell'annata da molti agricoltori. L'andamento dell'allevamento lasciava presagire un maggiore raccolto. Ecco infatti il numero dei bozzoli occorrenti per formarne un chilogrammo:

del N.° 1 N.° 628

del » 2 » 620

del » 3 » 756

Risultati riassuntivi. — Dopo le precedenti notizie relative alle principali colture e industrie dell'azienda, veniamo al risultato complessivo.

Supponendo, come di abitudine, di considerare l'affittaiolo

(R. Istituto tecnico) come proprietario, quest'ultimo avrebbe il suo bilancio nelle seguenti cifre :

<i>Attività netta alla fine della gestione 1896-97 . . .</i>	L. 33557.30
<i>Affitto pagato alla signora Anna Celotti ved. Ongaro</i> <i>proprietaria dell' azienda, che nel supposto caso</i> <i>andrebbe ad aumentare l' attività »</i>	1300.—
	L. 34857.30
<i>Attività netta al principio della gestione</i> <i>da sottrarre »</i>	L. 30718.19
<i>Sussidio dal Ministero della pubblica</i> <i>istruzione, pure da sottrarre »</i>	2000.00
<i>Imposte che, restando a carico della pro-</i> <i>prietaria, sono pure da togliere . . . »</i>	140.35
	L. 32858.54
<i>Utile dell' annata</i>	L. 1998.76

Una tale somma per il proprietario include il frutto del *capitale fondiario*, quello del capitale *industriale od agrario* e il beneficio a lui spettante come *conduttore amministratore*, spesa quest' ultima non calcolata, perchè effettivamente non sostenuta. Si deve poi notare, che l' attività netta dell' azienda è beneficata, come negli anni precedenti, dagli interessi di una parte del suo capitale, e da una somma di L. 199.90, che l'onorevole municipio di Udine paga all'amministrazione del podere, e ciò a titolo di parziale compenso alle maggiori spese che l' azienda sostiene, in confronto ad un' ordinaria conduzione, per scopo didattico ed esperimentale.

Ad eguale risultato del bilancio più sopra trascritto, arriviamo, riassumendo il conto *rendite e perdite*, pure riferito al proprietario :

Riassunto del conto rendite e perdite.

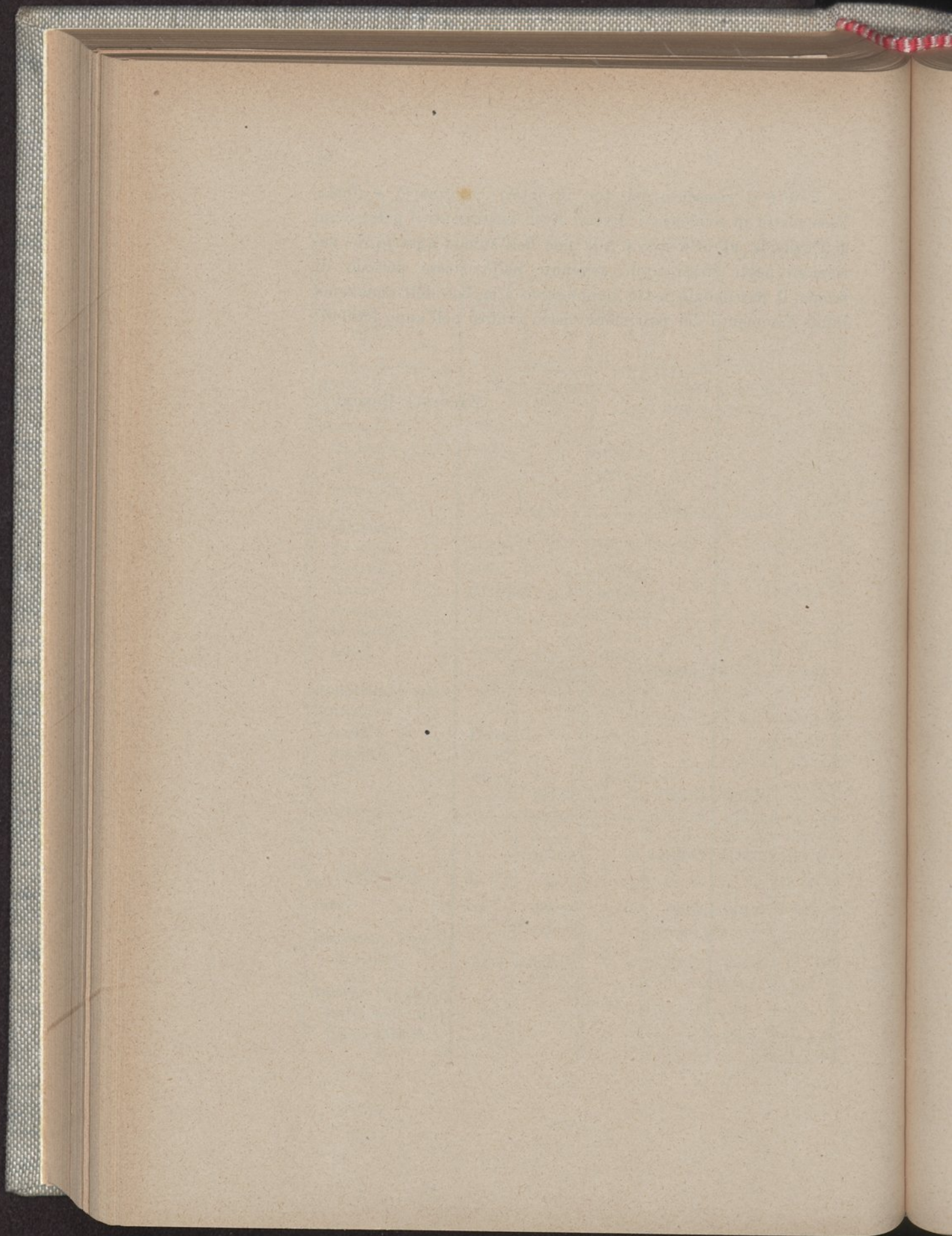
	Rendite		Perdite	
	parziali	totali	parziali	totali
1. Colture:				
Granoturco L.	52.35		—.—	
Frumento »	224.32		—.—	
Avena »	89.16		—.—	
Cinquantino »	45.39		—.—	
Medica »	134.90		—.—	
Trifoglio pratense »	152.19		—.—	
Marcita »	74.05		—.—	
Trifoglio incarnato »	50.58		—.—	
Orli »	69.55		—.—	
Patate »	7.25		—.—	
Gelsi »	153.13		—.—	
Frumento marzuolo »	—.—		41.80	
Orto »	—.—		38.28	
Riassunto colture . . . . . »	.....	992.83		
2. Bestiame:				
da utile e vario »	—.—		344.71	
da cortile »	20.—		—.—	
Riassunto bestiame . . . . . »	.....	.....	.....	344.71
3. Riassunto magazzino . . . . . »	.....	394.46		
4. Industrie rurali: Bachicoltura . . . »	.....	75.43		
5. Entrate e spese generali . . . . . »	.....	880.75		
Totale L.	.....	2343.77		344.71
		344.71		
Utile della gestione . . . »	.....	1998.76		

Si riporta in fine il seguente prospetto:

ATTIVITÀ	Inventario				Variazioni dell'anno	
	originario		finale		in più	in meno
	parziali	totali	parziali	totali		
	Lire				Lire	
<i>Danaro in cassa . . .</i>	—.—	15931.—	—.—	17740 83	1809.83	—.—
<i>Migliorie</i>	—.—	3550.98	—.—	3609.18	58.20	—.—
<i>Attrezzi</i>	—.—	1070.—	—.—	1070.—	—.—	—.—
<i>Bestiame:</i>						
da lavoro	1200.—		1250.—			
da utile	500.—		760.—			
vario	370.—		383.85			
		2070.—		2393.85	323.85	—.—
<i>Magazzino:</i>						
granaglie	1660.09		1251.27			
mangimi	609.—		797.50			
lettimi	392.65		411.35			
concimi	217.38		300.22			
combustibili	15.45		17.25			
varie	77.13		90 55			
		2971.70		2868.14	—.—	103.56
<i>Anticipazioni coltu-</i>						
<i>turali:</i>						
cereali	474.42		625.19			
foraggiere	376.20		479.78			
varie	36 85		29.67			
		887.47		1134.64	247.17	—.—
<i>Crediti diversi . . .</i>	—.—	4723.54	—.—	5227.26	503.72	—.—
		31204.69		34043.90	2942.77	103.56
PASSIVITÀ						
<i>Debiti</i>	—.—	486.50	—.—	486.50	—.—	—.—
<i>Patrimonio netto a</i>						
<i>fine anno</i>	—.—	30718.19	—.—	33557.40	—.—	—.—
<i>Aumento del patri-</i>						
<i>monio netto nel-</i>						
<i>l'anno 1896-97. . .</i>	.....	.....	.....	.....	2839.21	—.—

Esso è il riassunto dei due inventari: originario e finale. Esso mette in evidenza i diversi titoli costituenti il patrimonio dell'azienda al principio e alla fine dell'annata agraria, le variazioni negli stessi titoli avvenute nello stesso periodo di tempo, il patrimonio netto complessivo alla fine dell'annata ed infine l'aumento del patrimonio netto avutosi nell'anno 1896-97.

ZACCARIA BONOMI.



LE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

IN UDINE

ED IN SETTE STAZIONI DELLA RETE TERMO-UDOMETRICA DELLA PROVINCIA

per l'anno 1897

I.°

Osservatorio meteorologico di Udine.

Pressione atmosferica.

(Tabella I.)

1. La massima pressione atmosferica si verificò il 22 novembre e fu di millimetri 767.42; la minima ebbe luogo il 22 gennaio e fu di millimetri 725.60, con l'oscillazione annua di millimetri 41.82. La media dell'anno intero risultò di millimetri 753.935.

Temperatura.

(Tabella II.)

2. La temperatura massima fu di 33.8 gradi centesimali, il giorno 3 luglio; la minima fu di 6.0 centigradi sotto lo zero il 30 gennaio e 28 dicembre, e l'oscillazione annua fu di 39.8 centigradi.

La temperatura media annua fu di 13.19 centigradi.

Quest'anno la temperatura massima si avvicinò al limite raggiunto nel quarantennio Venerio (1803-1842) e nel trentennio (1867-1896) dell'osservatorio, il quale oscilla intorno ai 35.°

Anche la temperatura media annua, che nel 1896 fu di 12.77 centigradi e quest'anno 13.19, si mantiene nel limite degli anni precedenti, in cui oscilla, con buona approssimazione, ora in difetto, ora in eccesso intorno ai 13 gradi.

Umidità relativa.

(Tabella III.)

3. Nei giorni 10 gennaio, 16 novembre, 18 e 19 dicembre, si verificò in Udine la massima umidità relativa, che fu di 100 centesimi di saturazione dell'atmosfera con vapore d'acqua: il minimo grado di umidità relativa si ebbe l'11 aprile e fu di 26 centesimi di saturazione; od altrimenti l'11 aprile si ebbero nell'aria in Udine 26 delle 100 parti di vapore acqueo occorrente per saturare l'aria stessa, ossia per produrre il massimo grado possibile di umidità. L'umidità media dell'anno intero fu di 651 millesimi.

Umidità assoluta

ossia tensione del vapore d'acqua espresso in millimetri di mercurio.

(Tabella IV.)

4. La tensione del vapore acqueo toccò il suo massimo il giorno 4 settembre e fu di 19.65 millimetri: scese al valor minimo il giorno 27 novembre e fu di millimetri 1.61. La media annua risultò di millimetri 8.20.

Quantità di pioggia e neve espressa in millimetri d'altezza.

(Tabella V.)

5. Fra pioggia, neve e grandine si raccolsero al pluviometro millimetri 1733.1 di acqua caduta in 560.5 ore. Il mese più piovoso fu il maggio con 274.5 millimetri d'acqua e con 16 giorni piovosi: il mese in cui cadde la minima quantità d'acqua fu il novembre, in cui se ne raccolsero soltanto millimetri 12.4 ca-

duti in tre soli giorni. Vengono poscia, ordinati per quantità decrescente di pioggia, giugno, dicembre, ottobre, gennaio, marzo, luglio, settembre, agosto, aprile e febbraio.

Qualità dei giorni e velocità del vento.

(Tabella VI.)

6. Nel 1897 si ebbero in Udine giorni sereni 50, misti 242, coperti 73, con pioggia 115, con neve 2, con temporale 49, con grandine 5, con nebbia 28, con brina 51, con gelo 23, con vento forte 27. La velocità media oraria del vento fu di chilometri 2.516 e la direzione media annua fu di N 70 E.

II.°

Stazioni della rete termo-pluviometrica della provincia.

7. Le stazioni della rete termo-pluviometrica raccolgono i dati meteorici relativi alla precipitazione acquee ed alle temperature minime e massime d'ogni giorno, essendo l'acqua ed il calore gli agenti naturali, la cui influenza è massima nelle coltivazioni costituenti l'industria agricola. In queste stazioni si registrano giorno per giorno, oltre i dati relativi alle predette meteore, anche i temporali, che vengono descritti con formulario conciso sopra apposite cartoline a stampa.

Ecco i nomi delle benemerite persone, che prestano gentilmente l'opera loro:

Stazioni	Osservatori
Aviano	Sig. Ing. dott. Marco Zanussi
Collina	» Eugenio Caneva, maestro com.
Gemona	» Sac. Francesco Elia
Latisana	» Diodato Peloso
Maniago	» Ing.co. Enrico d'Attimis-Maniago
Podresca	» Antonio Vellisig
S. Martino al Tagliamento	» Sac. Giovanni Dal Piero, parroco.

8. Nelle tabelle da I. a XIII. sono raccolti ed ordinatamente esposti i risultati delle osservazioni fatte in Udine e nelle sette stazioni termo-udometriche. Nelle tabelle stesse — per maggiore evidenza — i dati relativi ai massimi ed ai minimi dei fenomeni meteorici sono stampati in caratteri più marcati.

Si soggiunge qui la tabella, che dà la posizione delle stazioni meteoriche nel riguardo della relativa posizione geografica ed altimetrica.

Stazione meteorica	Bacino idrografico	Longitudine		Altezza		
		Latitudine geografica	da Greenwich	da Roma	della stazione sul mare	dell'udometro sul suolo
			gradi			metri
Aviano	Livenza	46° 4'	12° 36'	0° 7'	166	0.90
Collina	Degano - Tagliamento	46° 35'	12° 51'	0° 22'	1242	1.80
Gemona	Tagliamento	46° 16'	13° 9'	0° 40'	294	10.44
Latisana	Tagliamento	45° 47'	13° 1'	0° 32'	7	2.15
Maniago	Meduna - Livenza	46° 10'	12° 43'	0° 14'	290	1.30
Podresca	Judri - Isonzo	46° 5'	13° 34'	1° 5'	205	2.50
S. Martino al Tagliamento	Tagliamento	46° 1'	12° 52'	0° 23'	73	1.10
Udine	Torre - Isonzo	46° 4'	13° 13'	0° 45'	116	12.53
						7.55

9. Disponendo le stazioni secondo l'ordine delle temperature minime verificatesi, abbiamo lo specchio seguente:

Stazione	Temperatura minima	Giorno
Collina	— 11.0	30 gennaio
Podresca	— 8.5	» »
Maniago	— 6.3	27 dicembre
Udine	— 6.0	30 gennaio e 28 dicembre
Gemona	— 6.0	28 dicembre
S. Martino al Tagliamento	— 5.7	23-26 dicembre
Aviano	— 5.0	30 gennaio e 18 dicembre
Latisana	— 5.0	27 novembre

10. Disponendo le stazioni secondo l'ordine delle temperature massime, si ha:

Stazione	Temperatura massima	Giorno
S. Martino al Tagliamento	33.9	3 Luglio
Udine	33.8	» »
Gemona	33.0	10 »
Podresca	32.5	3 »
Maniago	32.5	2 »
Latisana	32.0	3 »
Aviano	32.0	2 »
Collina	27.0	» »

11. Dall'esame dello specchio sub 9 risulta chè l'andamento delle temperature minime fu piuttosto irregolare, verificandosi in alcune stazioni in gennaio, in altre in dicembre ed in una in novembre.

12. Dall'esame dello specchietto N. 10 risulta che le temperature massime ebbero un andamento regolare in tutte le stazioni, essendosi tutte verificate in luglio nei giorni 2 e 3.

13. Disponendo le stazioni meteoriche secondo l'ordine della decrescente precipitazione acqua si ha:

Stazione	Millimetri d'acqua
Maniago	2574.0
Gemona	2270.3
Aviano	1999.0
Udine	1733.1
Collina	1559.0
Podresca	1491.7
S. Martino al Tagliamento . .	1468.1
Latisana	1042.0

G. CLODIC.

I.
Osservatorio di Udine - 1897.

Pressione atmosferica.

Tabella I.

Mesi	Barometro - altezza							media mensile
	dalle 9 alle 21		del mese assoluta					
	fra le medie							
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni		
Gennaio	60.55	27.71	61.04	1	25.60	22	49.00	
Febbraio	65.69	40.05	66.17	23	38.40	³¹ / ₁	55.11	
Marzo	56.18	37.64	57.47	10	36.57	29	48.95	
Aprile	58.39	33.87	59.46	29	32.38	2	48.76	
Maggio	52.67	39.38	53.90	30	38.82	27	46.89	
Giugno	57.56	46.09	58.58	12	44.42	19	51.52	
Luglio	53.24	45.69	54.01	24	43.67	27	49.67	
Agosto	55.16	45.72	55.62	11	45.51	23	50.91	
Settembre	60.35	42.89	60.83	25	40.37	19	51.82	
Ottobre	62.54	45.40	63.08	29	44.72	5	54.93	
Novembre	67.07	34.27	67.42	22	30.79	29	59.11	
Dicembre	66.85	40.75	67.34	27	39.73	9	56.55	
Anno	59.69	39.96	60.44		38.41		51.935	

Temperatura.

Tabella II.

Mesi	Termometro - centigrado						media mensile
	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	9.15	-1.05	12.4	18	-6.0	30	4.36
Febbraio	12.30	0.70	18.4	27	-3.0	31/1	6.26
Marzo	13.60	5.60	19.0	24-26	-1.0	5	9.79
Aprile	18.00	8.30	22.4	28-30	5.2	5	12.94
Maggio	22.00	6.65	27.2	19	4.2	13	14.96
Giugno	25.95	13.95	31.6	30	8.2	20	21.47
Luglio	28.35	17.45	33.8	3	13.8	29	23.68
Agosto	24.82	19.50	30.2	15	14.5	21	22.65
Settembre	24.40	14.07	29.8	3	9.0	21	18.92
Ottobre	19.90	8.00	25.6	1	4.2	31	12.93
Novembre	10.40	0.30	15.0	21	-5.0	27	6.30
Dicembre	7.45	-1.70	11.0	17	-6.0	28	3.07
Anno	17.78	7.71	23.03		3.17		13.11

Umidità relativa.

Tabella III.

Psicrometro							
Mesi	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	93	46	100	10	38	1	72.1
Febbraio	83	36	93	$\frac{1}{3}$	27	22-24	60.6
Marzo	90	44	95	27	29	20	68.8
Aprile	86	41	91	1	26	11	61.0
Maggio	87	42	91	7	28	19	67.5
Giugno	75	50	88	17	39	24	60.8
Luglio	82	42	85	15	30	23	57.4
Agosto	76	49	88	9	40	6	61.8
Settembre	78	44	87	15	31	8	64.7
Ottobre	95	44	96	16-17	32	24-25	65.0
Novembre	95	42	100	16	37	26	65.1
Dicembre	97	55	100	18-19	33	25	76.3
Anno	86.5	44.6	93.0		32.5		65.1

Umidità assoluta.

Tabella IV.

Psicrometro							
Mesi	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie		massima	giorni	minima	giorni	
	massima	minima					
Gennaio	8.17	2.69	8.81	11	2.08	27	4.96
Febbraio	7.61	2.83	8.69	$\frac{1}{3}$	1.98	22	4.66
Marzo	9.67	4.22	9.99	28	3.46	11	6.67
Aprile	10.73	4.11	11.30	27	3.06	3	7.22
Maggio	12.69	4.53	14.35	28	3.78	13	9.14
Giugno	15.80	7.96	17.13	30	6.94	18	12.25
Luglio	17.69	9.50	18.81	2	7.41	13	13.15
Agosto	16.21	11.11	18.12	19	9.17	10	13.38
Settembre	16.32	7.07	19.65	4	5.94	8	11.23
Ottobre	13.52	4.92	14.88	1	4.37	26	7.91
Novembre	9.00	2.14	9.17	16	1.61	27	3.13
Dicembre	7.28	2.74	8.11	16	2.12	25	4.70
Anno	12.07	5.32	13.25		4.33		8.20

Pioggia caduta espressa in millimetri.

Tabella V.

Mesi	Ore			Totale	In ore
	9	15	21		
Gennaio	100.2	50.0	35.9	186.1	124.-
Febbraio	13.6	12.8	4.2	30.6	15.5
Marzo	61.3	39.4	63.4	164.1	49.-
Aprile	35.5	31.1	21.0	87.6	37.5
Maggio	123.8	84.3	66.4	274.5	87.-
Giugno	64.8	45.6	95.6	206.0	33.5
Luglio	131.2	8.4	3.5	143.1	26.5
Agosto	70.7	29.4	8.8	108.9	28.-
Settembre	46.1	21.6	71.3	139.0	34.-
Ottobre	64.8	99.0	22.8	186.6	23.-
Novembre	3.4	4.1	4.9	12.4	18.-
Dicembre	99.6	28.7	65.9	194.2	84.5
Anno	815.0	454.4	463.7	1733.1	560.5

Tabella VI.

Mesi	Giorni			Giorni con								Vento	
	sereni	misti	coperti	pioggia	neve	temporali	nebbia	brina	gelo	grandine	vento forte	Velocità media oraria	Direzione
Gennaio . . .	3	15	12	15	1	—	2	10	9	—	—	3.389	N 60 E
Febbraio . .	4	23	3	3	—	—	5	10	2	—	2	1.878	N 56 E
Marzo	2	21	7	9	—	1	5	1	—	—	5	1.822	N 68 E
Aprile	—	23	7	12	—	3	—	—	—	1	4	3.429	N 86 E
Maggio	2	18	11	16	—	7	—	—	—	1	2	2.597	N 54 E
Giugno	4	24	2	12	—	10	—	—	—	—	—	2.060	N 73 E
Luglio	1	27	3	10	—	11	—	—	—	—	2	3.331	N 88 E
Agosto	2	27	2	12	—	9	—	—	—	1	—	1.979	N 73 E
Settembre . .	4	24	2	8	—	6	—	—	—	1	2	3.765	N 76 E
Ottobre	8	17	6	5	—	2	1	3	—	1	2	3.221	N 72 E
Novembre . .	14	9	7	3	—	—	8	12	2	—	4	2.221	N 84 E
Dicembre . .	6	14	11	10	1	—	7	15	10	—	4	2.266	N 58 E
Anno	50	242	73	115	2	49	28	51	23	5	27	2.696	N 71 E

II.

Stazioni della rete termo-pluviometrica.

Stazione di Aviano.

Tabella VII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-5.0	30	10.0	12-17-18-19	327.-	10	6	15	11	—	—	—	—
Febbraio .	-2.0	5-8-9-10	16.0	28	11.-	16	6	6	7	—	—	—	—
Marzo . .	2.0	3-4-6	17.0	27-28	183.-	6	13	12	8	—	—	—	—
Aprile . .	6.0	13	21.0	28	95.-	3	10	17	11	—	—	—	—
Maggio . .	4.0	20	24.0	31	320.-	6	10	15	15	—	—	—	—
Giugno . .	7.0	5	30.0	29-30	170.-	14	12	4	7	—	—	—	—
Luglio . .	14.0	26	32.0	2	150.-	14	14	3	11	—	—	—	—
Agosto . .	14.0	20	28.0	8-15	152.-	17	11	3	11	—	—	—	—
Settembre	12.0	28-29-30	26.5	3-4	200.-	8	15	7	9	—	—	—	—
Ottobre . .	4.0	30	22.0	3	109.-	9	8	14	6	—	—	—	—
Novembre	-0.5	30	13.0	18	13.-	16	4	10	3	—	—	—	—
Dicembre.	-5.0	18	11.5	6	269.-	12	9	10	6	—	—	—	—
Anno	4.21		20.92		1999.-	131	118	116	105	—	—	—	—

Stazione di Collina.

Tabella VIII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	poggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-11.0	30	4.6	11	117.-	12	7	12	10	—	—	—	—
Febbraio .	-6.0	5	6.0	14	24.-	18	7	3	4	—	—	—	—
Marzo . .	-6.0	5	16.0	25	96.2	1	23	7	5	—	—	—	—
Aprile . .	-2.5	3	17.3	30	121.3	—	20	10	6	—	—	—	—
Maggio . .	-3.5	12	23.5	31	208.5	2	15	14	13	—	—	—	—
Giugno . .	2.5	19	25.5	30	128.1	6	22	2	12	—	—	—	—
Luglio . .	8.0	28	27.-	2	140.5	2	25	4	11	—	—	—	—
Agosto . .	9.0	26	23.4	5	526.7	—	26	5	13	—	—	—	—
Settembre	4.0	21	22.0	3	178.6	6	12	12	12	—	—	—	—
Ottobre . .	2.5	11-13	18.0	2	18.3	8	16	7	4	—	—	—	—
Novembre	-6.3	27	17.6	6	—	15	13	2	—	—	—	—	—
Dicembre	-8.0	22	7.0	18	—	12	14	5	—	—	—	—	—
Anno	-1.44		17.33		1559.2	83	200	82	90	—	—	—	—

Stazione di Gemona

Tabella IX.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale
Gennaio .	-5.5	30	10.3	18	272.6	8	12	11	12	—	—	—	—
Febbraio .	-2.0	1	17.7	28	14.4	13	14	1	2	—	—	—	—
Marzo . .	1.0	5	18.3	26	251.1	5	19	7	12	—	—	—	—
Aprile . .	4.0	6	20.3	28-30	152.1	1	23	6	11	—	—	—	—
Maggio . .	2.3	12	25.5	31	444.8	4	14	13	13	—	—	—	—
Giugno . .	6.5	20	31.5	30	144.-	12	15	3	10	—	—	—	—
Luglio . .	13.5	29	33.0	10	97.4	5	24	2	10	—	—	—	—
Agosto . .	12.5	21	30.0	7	215.3	9	20	2	13	—	—	—	—
Settembre	8.5	22	27.0	3	137.6	10	14	6	10	—	—	—	—
Ottobre . .	3.0	11	23.0	3	159.9	9	16	6	6	—	—	—	—
Novembre	-3.5	27	13.0	6	16.8	19	4	7	4	—	—	—	—
Dicembre	-6.0	28	11.5	17	364.1	12	10	9	8	—	—	—	—
Anno	2.76		21.76		2270.3	107	185	73	111	—	—	—	—

Stazione di Maniago.

Tabella X.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale
Gennaio .	-5.3	29	11.0	18	382.-	9	9	13	12	—	—	—	—
Febbraio .	-2.6	1	17.1	28	15.-	10	17	1	3	—	—	—	—
Marzo . .	0 0	7-8-9	19.1	30	230.5	6	18	7	9	—	—	—	—
Aprile . .	2.5	10	20.0	28	172.-	2	19	9	14	—	—	—	—
Maggio . .	1.0	12	24.2	31	509.-	4	15	12	15	—	—	—	—
Giugno . .	5.2	20	29.5	30	191.5	10	17	3	7	—	—	—	—
Luglio . .	12.8	28	32.5	2	129.-	8	20	3	9	—	—	—	—
Agosto . .	12.0	20	28.2	15	193.-	11	17	3	10	—	—	—	—
Settembre	8.2	21	26.8	3	285.-	5	20	5	13	—	—	—	—
Ottobre . .	1.2	29-30-31	22.3	3	167.-	10	16	5	3	—	—	—	—
Novembre	-5.2	26	13.5	20	30.-	15	10	5	1	—	—	—	—
Dicembre.	-6.3	27	11.0	5	270.-	12	11	8	8	—	—	—	—
Anno	1.96		21.27		2574.0	102	189	74	104	—	—	—	—

Stazione di S. Martino al Tagliamento.

Tabella XI.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-4.6	30	12.5	17	206.5	10	13	8	8	—	—	—	—	
Febbraio .	-2.8	1	18.3	28	13.8	14	5	9	1	—	—	—	—	
Marzo . .	6.3	10	19.4	1	143.6	7	8	16	11	—	—	3	1	
Aprile . .	6.0	10	23.5	29	73.9	2	11	17	11	—	—	2	—	
Maggio . .	4.6	13	27.4	20	343.0	6	17	8	15	—	—	—	—	
Giugno . .	8.5	20	31.7	30	103.3	13	10	7	7	—	—	—	—	
Luglio . .	15.5	29	33.9	3	85.0	19	9	3	9	—	—	—	—	
Agosto . .	15.7	26	30.0	16-17-18	55.8	18	9	4	9	—	—	—	—	
Settembre	10.1	22	29.7	4-5	119.5	10	9	11	10	—	—	—	—	
Ottobre . .	3.1	29	25.1	1	108.3	9	7	15	5	—	—	1	—	
Novembre	-3.7	12	15.5	1	6.4	16	8	6	1	—	—	—	—	
Dicembre.	-5.7	23-26	12.6	1	209.0	13	13	5	7	—	5	2	—	
Anno	4.42		23.30		1468.1	137	119	109	94	—	5	8	1	

Stazione di Latisana

Tabella XII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-4.4	3	13.0	18	175.0	7	13	11	14	—	6	1	—	
Febbraio .	-2.5	1	16.8	27	13.0	11	16	1	2	—	12	1	—	
Marzo . .	0.5	5	19.5	24-26	87.0	6	19	6	7	—	2	5	—	
Aprile . .	4.5	6	22.0	27-28	32.5	7	20	3	8	—	—	1	1	
Maggio . .	4.3	12	26.0	31	183.5	7	20	4	16	—	—	—	5	
Giugno . .	11.0	19-22	29.0	30	140.0	19	10	1	8	—	—	3	4	
Luglio . .	15.0	30	32.0	3	92.5	11	20	—	11	—	—	—	6	
Agosto . .	14.0	10-11	29.5	19	36.5	22	9	—	7	—	—	—	3	
Settembre	8.0	21	29.0	3	114.5	16	13	1	8	—	—	—	1	
Ottobre . .	1.2	31	22.0	19	16.0	12	13	6	4	—	6	1	—	
Novembre	-5.0	27	15.0	21	—	12	11	7	1	—	12	7	—	
Dicembre.	-4.5	23	12.0	7	151.5	7	14	10	8	—	11	6	—	
	3.55		22.15		1042.0	137	178	50	94	—	49	25	20	

Stazione di Podresca.

Tabella XIII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-8.5	30	10.5	18	190.4	10	5	16	16	—	4	3	—
Febbraio .	-5.0	1	19.0	27-28	36.5	15	5	8	1	—	—	—	—
Marzo . .	-1.0	5	19.0	23	188.7	10	11	10	13	—	1	1	1
Aprile . .	2.0	10-11	20.3	28	118.1	7	15	8	11	—	—	—	3
Maggio . .	2.0	12	25.8	31	322.1	9	11	11	18	—	—	—	2
Giugno . .	5.5	20	31.6	29	235.7	19	11	—	10	—	—	—	9
Luglio . .	12.0	30	32.5	3	90.5	15	12	4	9	—	—	—	4
Agosto . .	10.5	10	30.5	15	97.6	22	8	1	8	—	—	—	—
Settembre	7.4	22	29.2	3	74.1	15	14	1	10	—	—	—	3
Ottobre .	5.0	24	23.2	8	112.0	10	12	9	12	—	—	—	1
Novembre	-6.0	12-27	15.0	1	18.0	20	1	9	4	—	5	4	—
Dicembre	-7.0	27	9.0	12	8.0	12	4	15	9	—	6	4	—
Anno	1.41		22.13		1491.7	164	109	92	123	—	16	12	23

OSSERVATORIO METEOROLOGICO

DI UDINE

CON ANNESSA RETE TERMO-UDOMETRICA

Riassunto delle osservazioni eseguite nell'anno 1898

I.°

Osservatorio meteorologico di Udine.

Bacino Torre-Isonzo.

Latitudine geografica	46° 4'
Longitudine da Greenwich	13° 13'
» » Roma	0° 45'
Altezza { della Stazione sul mare . . . m.	116.0
{ dell'udometro sul suolo . . . »	12.5
{ dei termografi sul suolo . . . »	7.5

a) *Pressione atmosferica.*

(Tabella I.)

La pressione atmosferica oscillò tra un valore massimo di mm. 768,56, verificatosi il 14 gennaio, ed un valore minimo di mm. 728,56, verificatosi il 5 febbraio, sicchè l'oscillazione annua fu di mm. 40,00. La media per l'intero anno fu di mm. 752,05.

b) *Temperatura.*

(Tabella II.)

La temperatura massima fu di 33°, 2 C. il 21 agosto; e la minima temperatura si ebbe il 23 dicembre e fu di — 3°, 4 C.,

con un'oscillazione annua di 36° , 6 C. La temperatura media annuale fu di 13° , 64 C.; il mese più caldo fu l'agosto con una temperatura media di 23° , 61 ed il mese più freddo fu il febbraio con una temperatura media di 4° , 72.

c) *Umidità relativa.*

(Tabella III.)

Dalla tabella III. risulta che in due giorni dell'anno, cioè il 1^o gennaio ed il 31 ottobre, si raggiunse in Udine il massimo grado di umidità relativa rappresentato da 100; mentre il minimo di umidità relativa si ebbe il 22 dicembre e fu di 4; ciò vuol dire che in quel giorno erano nell'aria i 4 centesimi della quantità di vapore acqueo occorrente a saturarla.

Risulta pure che il mese più umido fu il novembre, con una media di 75,6; ed il mese più asciutto fu l'agosto con una media di 53,3.

La media umidità relativa per l'intero anno fu di 66,6.

d) *Umidità assoluta.*

(Tabella IV.)

L'umidità assoluta o la tensione del vapor acqueo esistente nell'aria raggiunse il massimo valore di 17,83 il 19 luglio, ed il valore minimo di mm. 0,21 il 22 dicembre.

La media annua risultò di mm. 8,66.

e) *Quantità di pioggia o neve fusa espressa in millimetri d'altezza.*

(Tabella V.)

Fra pioggia, neve, grandine, si raccolsero al pluviometro mm. 1878,8 di acqua caduta in ore 734,5.

Il mese più piovoso fu il novembre con mm. 258,9 in ore 106; il meno piovoso fu il dicembre con soli mm. 16,8 in ore 34.

f) *Qualità dei giorni e velocità del vento.*

(Tabella VI.)

Nel corso dell'anno si ebbero giorni sereni 69, misti 213, coperti 83, con pioggia 131, con neve 1, con temporale 35, con grandine 2, con nebbia 5, con brina 30, con gelo 13, con vento forte 20. La velocità media oraria del vento fu di km. 1.930, e la direzione media N 87 E.

II.°

Stazioni della rete termc-udometrica della provincia.

Nelle stazioni della rete termo-udometrica si registrano giornalmente la temperatura massima e la temperatura minima dell'aria; si determina la quantità d'acqua caduta; e per mezzo di apposite cartoline si descrivono i temporali.

Ecco i nomi delle benemerite persone che prestano gentilmente l'opera loro, e che inviano mensilmente i dati raccolti a questo Osservatorio di Udine:

Sig. Ing. dott. Marco Zanussi. . . .	Aviano
» Eugenio Caneva, maestro com..	Collina
» Sac. Francesco Elia	Gemona
» Diodato Peloso	Latisana
» Ing. co. Enr. d'Attimis-Maniago	Maniago
» Antonio Vellisig	Podresca
» Sac. Giovanni Dal Piero, parroco	S. Martino al Tagliamento.

Nelle tabelle dalla VII. alla XIII. sono esposti i risultati relativi a queste 7 stazioni, le cui posizioni geografiche ed altimetriche sono indicate nel seguente prospetto:

Stazione meteorica	Bacino idrografico	Latitudine geografica		Longitudine		Altezza		
		da Greenwich	da Roma	della stazione sul mare	dell'udometro sul suolo	dei termografi sul suolo		
		gradi		metri				
Aviano	Livenza	46° 4'	12° 36'	0° 7'	166	0.90	1.60	
Collina	Degano - Tagliamento	46° 35'	12° 51'	0° 22'	1242	1.80	3.40	
Genona	Tagliamento	46° 16'	13° 9'	0° 40'	294	10.44	3.95	
Latisana	Tagliamento	45° 47'	13° 1'	0° 32'	7	2.15	2.60	
Maniago	Meduna - Livenza	46° 10'	12° 43'	0° 14'	290	1.30	4.00	
Podresca	Judri - Isonzo	46° 5'	13° 34'	1° 5'	205	2.50	3.50	
S. Martino al Tagliamento	Tagliamento	46° 1'	12° 52'	0° 23'	73	1.10	5.80	

Dall'esame di queste tabelle e dal confronto con quelle dell'Osservatorio di Udine, risulta:

a) che le otto stazioni per riguardo alla temperatura minima assoluta, si succedono nell'ordine seguente:

Collina	—	8°. 0	gennaio 28
Podresca	—	6°. 0	febbraio 7-27
S. Martino al Tagliamento	—	5°. 6	dicembre 26
Latisana	—	5°. 5	» 23
Aviano	—	5°. 0	febbraio 4
Maniago	—	4°. 1	» 12
Udine	—	3°. 4	dicembre 23
Gemona	—	3°. 0	febbraio 11-13.

mentre per riguardo alla temperatura massima assoluta si succedono come segue:

Podresca	36°. 5	agosto 31
Udine	33°. 2	» 21
Gemona	32°. 0	» 21
S. Martino al Tagliamento	31°. 8	» 21
Latisana	31°. 0	» 21
Maniago	31°. 0	» 21
Aviano	30°. 0	» 21
Collina	26°. 0	» 20

Risulta quindi che mentre la temperatura massima assoluta si raggiunse per tutte le otto stazioni nello stesso mese di agosto e pressochè nello stesso giorno 21, la temperatura minima si ebbe invece in epoche ben diverse dal dicembre al febbraio.

b) che per riguardo alla quantità di acqua caduta le otto stazioni si succedono così:

Maniago	mm.	2811.0
Gemona	»	2795.6
Aviano	»	2623.0
Podresca	»	2400.9
Collina	»	1986.1
S. Martino al Tagliamento	»	1956.0
Udine	»	1878.8
Latisana	»	1444.5

N.B. — Le osservazioni riguardanti l'osservatorio di Udine furono eseguite in parte sotto la direzione del compianto professor Giovanni Clodig, in parte dall'assistente sig. Enrico Moro, e dall'ottobre in poi sotto la mia direzione.

NAZZARENO PIERPAOLI.

I.
Osservatorio di Udine - 1898.

Pressione atmosferica.

Tabella I.

Mesi	Barometro - altezza						
	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	767.89	748.86	768.56	14	748.60	1	761.75
Febbraio	760.49	734.06	761.75	12	728.56	5	750.07
Marzo	753.55	737.69	754.18	15	737.17	25	746.95
Aprile	759.33	738.14	759.75	7	737.01	1	749.71
Maggio	755.84	741.44	757.18	15	738.89	12	748.54
Giugno	755.44	742.94	756.58	30	740.96	16	750.76
Luglio	755.34	743.96	756.29	1	740.05	29	751.35
Agosto	754.98	745.21	755.70	23	744.74	9	752.62
Settembre	758.81	744.89	759.92	2	744.36	28	753.32
Ottobre	759.39	736.04	760.45	23	734.37	17	750.44
Novembre	762.71	736.97	762.95	19	736.01	24	752.28
Dicembre	766.29	745.98	767.37	24	745.15	30	756.87
Anno	759.17	741.35	760.06		739.66		752.05

Temperatura.

Tabella II.

Mesi	Termometro - centigrado						
	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	8.40	1.55	14.8	22	-2.0	17-21	5.04
Febbraio	9.40	1.05	14.8	26	-3.0	13	4.72
Marzo	10.90	4.45	17.6	19	1.0	11	8.26
Aprile	16.55	9.62	21.8	24	5.0	4-7-14	12.99
Maggio	19.35	12.50	24.8	2	9.0	7-8-14	16.66
Giugno	23.00	12.97	29.0	9	10.5	16	19.77
Luglio	25.35	15.67	30.8	28	13.0	6-15	21.18
Agosto	26.55	17.30	33.2	21	12.0	30	23.61
Settembre	23.30	15.45	29.4	8	12.0	25	19.63
Ottobre	19.20	13.22	23.0	4-6	10.4	9	14.83
Novembre	15.65	6.80	20.0	6	3.2	21	11.35
Dicembre	13.25	-0.05	7.7	21	-3.4	23	5.69
Anno	17.57	9.21	22.24		5.64		13.64

Umidità relativa.

Tabella III.

Psicrometro							
Mesi	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	98	44	100	1	36	14	70.3
Febbraio	92	40	98	23	20	17	65.9
Marzo	89	35	95	25	27	23	66.2
Aprile	89	41	95	17	27	5	71.5
Maggio	85	52	93	28	39	2	73.3
Giugno	88	53	93	16	30	13	63.0
Luglio	78	54	88	4	38	3	60.1
Agosto	67	40	81	14	21	10	53.3
Settembre	92	40	94	28	21	17	61.8
Ottobre	96	50	100	31	43	11	73.3
Novembre	97	46	98	2	42	18	75.6
Dicembre	87	19	97	7	4	22	64.8
Anno	87.9	42.8	94.3		29.0		66.6

Umidità assoluta.

Tabella IV.

Psicrometro							
Mesi	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	8.01	2.41	8.81	1	2.34	25	4.96
Febbraio	8.10	2.32	8.21	23	1.74	10	4.61
Marzo	7.83	3.21	8.81	25	2.47	10	4.98
Aprile	11.23	4.02	12.21	29	2.75	6	9.81
Maggio	11.96	6.56	13.32	25	5.34	7	10.87
Giugno	14.65	9.18	16.04	27	7.44	24	12.36
Luglio	14.76	8.56	17.83	19	7.99	30	11.95
Agosto	14.78	7.45	16.85	8	4.78	10	12.00
Settembre	14.82	6.87	16.14	12	5.17	17	11.11
Ottobre	12.90	5.95	14.00	7	4.79	11	9.60
Novembre	12.07	3.87	12.20	1	3.63	19	7.96
Dicembre	7.05	0.93	8.45	5	0.21	22	3.72
Anno	11.51	5.11	12.77		4.05		8.66

Pioggia caduta espressa in millimetri.

Tabella V.

Mesi	Ore			Totale	In ore
	9	15	21		
Gennaio	56.5	5.8	6.6	68.9	37.0
Febbraio	41.4	37.4	21.9	100.7	42.5
Marzo	68.1	54.4	47.7	170.2	92.0
Aprile	70.4	77.8	105.4	253.6	90.0
Maggio	74.1	18.4	57.0	149.5	63.5
Giugno	123.7	22.3	103.8	249.8	65.0
Luglio	81.3	21.0	24.1	126.4	51.0
Agosto	48.2	13.6	32.8	94.6	12.0
Settembre	54.6	42.7	65.3	162.6	58.0
Ottobre	105.6	75.7	45.5	226.8	83.5
Novembre	133.9	71.6	53.4	258.9	106.0
Dicembre	3.6	5.5	7.7	16.8	34.0
Anno	861.4	446.2	571.2	1878.8	734.5

Tabella VI.

Mesi	Giorni			Giorni con								Vento	
	sereni	misti	coperti	pioggia	neve	temporali	grandine	nebbia	brina	gelo	vento forte	Velocità media oraria	Direzione
Gennaio . . .	8	11	12	7	—	—	—	3	11	1	1	0.822	N 59 E
Febbraio . .	3	14	11	7	1	—	—	1	11	3	1	1.907	N 50 E
Marzo	2	15	14	16	—	1	1	—	—	—	8	4.590	N 73 E
Aprile	4	16	10	15	—	2	—	—	—	—	1	1.296	N 58 E
Maggio	1	25	5	18	—	8	—	—	—	—	—	1.344	N 63 E
Giugno	—	27	3	13	—	13	—	—	—	—	—	1.496	N 63 E
Luglio	5	24	2	14	—	7	—	—	—	—	1	2.022	S 75 E
Agosto	13	18	—	3	—	3	1	—	—	—	1	1.633	S 55 E
Settembre . .	11	15	4	10	—	—	—	—	—	—	2	2.455	S 2 E
Ottobre	7	17	7	12	—	1	—	—	—	—	—	1.687	S 33 E
Novembre . .	4	15	11	14	—	—	—	—	—	—	5	4.275	S 40 E
Dicembre . .	11	16	4	2	—	—	—	1	8	9	—	3.725	S 72 E
Anno	69	213	83	131	1	35	2	5	30	13	20	1.930	N 87 E

II.

Stazioni della rete termo-pluviometrica.

Stazione di Aviano.

Tabella VII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — millimetri	Giorni			Giorni con				
	mi-nima	giorni	mas-sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-2.0	21	10.0	23	68.0	16	1	14	3	—	—	—	—
Febbraio .	-5.0	4	12.0	26	128.0	10	10	8	4	1	—	1	—
Marzo . .	1.0	12	13.0	21	319.0	9	5	17	14	—	—	—	—
Aprile . .	4.0	4	19.5	30	334.0	7	7	16	13	—	—	—	—
Maggio . .	8.0	7	22.0	3-17-23	268.0	7	13	11	18	1	—	—	2
Giugno . .	8.5	4	26.0	9	276.0	6	17	7	12	—	—	—	2
Luglio . .	12.0	7-9	28.0	20	185.0	11	13	7	13	—	—	—	—
Agosto . .	12.5	11	30.0	21	74.0	20	7	4	6	—	—	—	2
Settembre	12.0	18-25	27.0	13	188.0	15	10	5	6	—	—	—	—
Ottobre . .	8.5	25	20.0	3-4-5-6	260.0	12	7	12	11	—	—	2	—
Novembre	2.0	20-21	17.0	6	424.0	6	9	15	14	—	1	1	—
Dicembre.	-4.0	25-26	12.0	6-7	9.0	23	4	4	3	—	—	—	—
Anno	4.79		19.62		2623.0	142	103	120	120	2	1	4	6

Stazione di Collina.

Tabella VIII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — millimetri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-8.0	28	8.0	22-30	24.5	8	18	5	3	—	4	2	—	
Febbraio .	-8.0	7	6.8	15	113.8	1	17	10	6	—	—	5	1	
Marzo . .	-6.0	12	15.0	19	365.8	4	13	14	14	—	—	10	—	
Aprile . .	-2.0	6	13.3	27	158.8	4	17	9	8	—	—	1	—	
Maggio . .	1.5	7	18.0	1	206.9	—	19	12	14	1	—	6	2	
Giugno . .	2.0	4	22.0	9-21	163.3	—	21	9	17	—	2	7	2	
Luglio . .	6.0	15	24.0	19	221.1	3	25	3	15	—	—	5	6	
Agosto . .	6.0	10	26.0	20	161.1	4	24	3	12	1	—	2	5	
Settembre	6.0	28	25.0	11	88.5	5	21	4	11	—	—	4	—	
Ottobre . .	1.5	13	18.0	5	148.3	4	16	11	11	—	2	10	1	
Novembre	-2.0	20	12.4	5-6	263.3	2	15	13	15	—	13	9	—	
Dicembre	-7.0	22	12.0	7	70.7	7	22	2	2	—	13	—	—	
Anno	-0.83		16.71		1986.1	42	228	95	128	2	34	61	17	

Stazione di Gemona

Tabella IX.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale	
Gennaio .	-2.5	26	12.7	22	82.9	15	7	9	5	—	6	1	—	
Febbraio .	-3.0	11-13	12.3	26	168.7	7	16	5	6	—	1	—	—	
Marzo . .	-1.5	11	16.0	19	339.1	8	10	13	15	—	1	—	1	
Aprile . .	4.8	7	18.8	30	404.7	6	12	12	17	3	—	—	3	
Maggio . .	7.0	14	23.0	17	348.6	5	16	10	18	1	—	—	5	
Giugno . .	8.8	16	27.0	9	343.3	6	20	4	16	—	—	—	4	
Luglio . .	12.0	30	29.3	26	130.0	6	24	1	12	—	—	—	3	
Agosto . .	12.5	30	32.0	21	85.1	16	13	2	6	—	—	—	1	
Settembre	10.0	26	27.4	11	122.3	16	11	3	6	—	—	—	—	
Ottobre . .	5.5	13	21.7	3	264.6	8	13	10	13	1	—	2	2	
Novembre	3.7	19-22	16.3	4	482.3	5	14	11	13	—	2	—	1	
Dicembre.	-2.5	24	16.3	5	24.0	20	8	3	4	—	6	—	—	
Anno	4.57		21.07		2795.6	118	164	83	131	5	16	3	20	

Stazione di Latisana.

Tabella X.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale
Gennaio .	-4.0	17-18	12.0	23	35.0	10	6	15	10	—	10	12	—
Febbraio .	-3.1	13	14.0	26	38.0	10	13	5	6	—	13	—	—
Marzo . .	-1.2	11	17.0	19-20	126.0	9	13	9	14	2	—	2	2
Aprile . .	4.0	7-15	22.0	30	191.0	9	15	6	13	—	2	—	1
Maggio . .	9.0	7-8	24.5	2	125.0	9	19	3	11	—	—	—	4
Giugno . .	10.0	4-16-17	27.0	9	251.0	14	14	2	10	—	—	1	6
Luglio . .	12.2	15	29.0	26-30	178.0	12	18	1	12	1	—	—	4
Agosto . .	11.0	30	31.0	21	34.5	25	6	—	3	—	—	—	1
Settembre	11.0	19	27.2	8	135.0	18	9	3	6	—	—	2	—
Ottobre . .	8.0	11-12-29	26.0	22	161.0	13	12	6	10	—	—	1	—
Novembre	3.0	21	20.0	6	156.0	14	7	9	10	—	2	2	—
Dicembre	-5.5	23	18.2	5	14.0	7	20	4	3	—	15	5	—
Anno	4.53		22.31		1444.5	150	152	63	108	3	42	25	18

Stazione di Maniago.

Tabella XI.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — millimetri	Giorni			Giorni con				
	mi-nima	giorni	mas-sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-2.7	26	12.5	22-23	26.5	12	7	12	2	—	6	6	—
Febbraio .	-4.1	12	12.8	25	66.0	7	13	8	3	—	4	—	—
Marzo . .	-1.0	11	16.5	19	447.5	7	10	14	14	—	—	—	1
Aprile . .	3.0	3-13	19.3	23	346.5	5	18	7	11	—	1	—	1
Maggio . .	7.0	6-7	25.0	18	327.0	5	14	12	17	1	—	—	3
Giugno . .	7.4	3	26.6	9	251.5	4	20	6	14	—	—	—	8
Luglio . .	10.9	14	27.8	20	182.0	4	23	4	10	—	—	—	8
Agosto . .	10.6	29	31.0	21	117.0	20	8	3	6	—	—	—	3
Settembre	9.3	25	27.0	8	216.0	8	18	4	8	—	—	—	3
Ottobre . .	8.5	10-29	21.6	4-6	324.0	13	7	11	10	—	—	—	—
Novembre	1.9	20	17.5	6	507.0	6	14	10	12	1	5	—	1
Dicembre.	-4.0	26	15.3	5	0.0	21	5	5	—	—	10	1	—
Anno	3.90		21.07		2811.0	112	157	96	107	2	26	7	28

Stazione di Podresca.

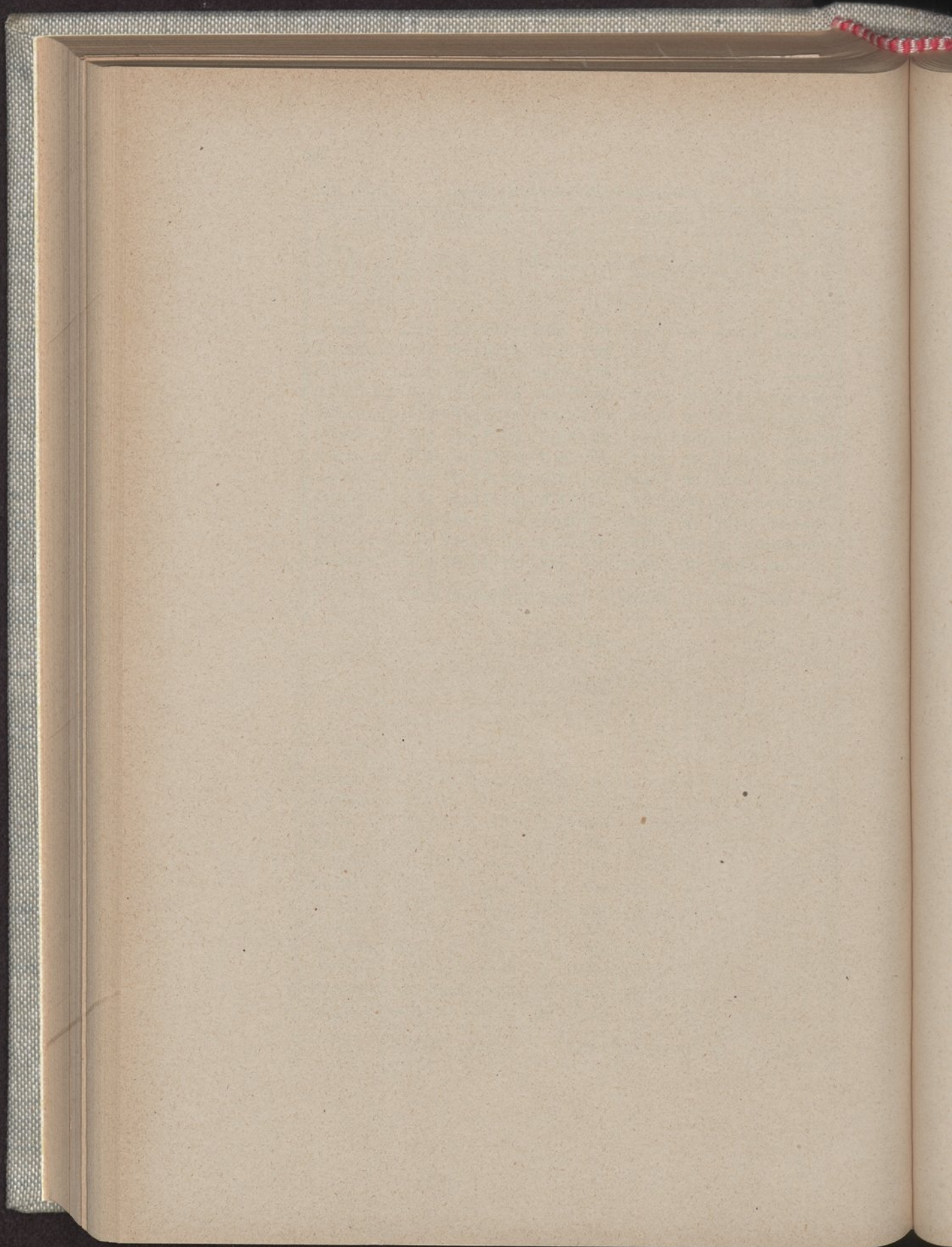
Tabella XII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — millimetri	Giorni			Giorni con					
	mi-nima	giorni	mas-sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-4.0	30	12.0	18-21-23	145.3	20	1	10	5	—	14	5	—	
Febbraio .	-4.7	11	13.0	26	165.9	9	12	7	6	—	—	10	—	
Marzo . .	0.0	11	15.0	17	218.5	6	10	15	13	—	—	—	2	
Aprile . .	2.0	4	21.5	30	252.6	9	9	12	13	—	—	—	—	
Maggio . .	6.3	15	25.0	1	223.9	12	11	8	16	—	—	—	4	
Giugno . .	8.5	4-5	27.2	21	256.3	12	14	4	10	—	—	—	1	
Luglio . .	10.0	7	30.0	27	206.6	14	16	1	13	—	—	—	2	
Agosto . .	10.5	11	36.5	31	82.6	19	10	2	4	—	—	—	4	
Settembre	10.5	4	29.0	8	176.0	18	6	6	8	—	—	—	1	
Ottobre . .	6.0	11	26.6	8	360.0	14	7	10	12	—	—	—	—	
Novembre	2.0	21-22	18.5	6	268.2	9	3	18	13	—	—	—	1	
Dicembre.	-6.0	27	17.0	5	45.0	1	25	5	2	—	16	—	—	
	3.43		22.61		2400.9	143	124	98	115	—	30	15	15	

Stazione di S. Martino al Tagliamento.

Tabella XIII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-4.6	22	14.6	19	40.0	12	3	16	3	—	—	5	—
Febbraio .	-4.7	11	13.5	23	89.5	8	2	18	3	—	—	—	—
Marzo . .	1.3	12	17.3	20	163.2	9	2	20	9	—	—	1	—
Aprile . .	5.6	15	21.7	25	249.5	4	4	22	9	1	—	—	—
Maggio . .	8.5	7	25.7	3	213.8	5	2	24	11	—	—	—	—
Giugno . .	12.5	16-17	29.1	23	235.5	6	3	21	8	—	—	—	1
Luglio . .	13.6	15	30.7	27	181.9	11	2	18	9	—	—	—	—
Agosto . .	12.6	30	31.8	21	33.0	22	3	6	3	—	—	—	—
Settembre	11.6	18-25	28.7	9	177.5	18	1	11	5	—	—	—	—
Ottobre .	8.9	26	24.6	7	206.4	13	2	16	9	—	—	1	—
Novembre	2.6	20-24	19.5	7	353.6	4	2	24	9	—	—	—	—
Dicembre	-5.6	26	14.4	1-3	12.1	19	2	10	3	—	—	2	—
Anno	5 19		22 63		1956.0	131	28	206	81	1	—	9	1



NOTIZIE STATISTICHE
SUL
R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE

RELATIVE ALL'ANNO SCOLASTICO 1896-1897

Inscrizione. — Il numero degli iscritti nell'anno scolastico 1896-1897 fu di 160, dei quali 155 allievi ordinari e 5 uditori, distinti per sezioni e classi come nello specchio seguente:

Classe	Sezioni					Somma
	in Comune	di Agronomia Corso unico	di Agrimen- sura	Fisico Matematica	Commercio e Ragioneria	
I	65	—	—	—	—	65
II	—	—	17	18	9	36
III	—	—	14	18	12	35
IV	—	1	4	8	6	19
	65	1	35	44	27	155
					Uditori	5
					Totale generale	160

Scrutinio finale. — Effettuato lo scrutinio finale sugli allievi interni, secondo le istruzioni degli art. 78, 79 e 127 del regolamento approvato col r. Decreto 21 giugno 1885 e quelle del r. Decreto 397 dell'11 agosto 1896, si ebbero i risultati seguenti:

Sezione e classe		Pre- senti in fine di anno	Am- messi agli esami di luglio	Pro- mossi senza esami(1)	Ri- mandati alla sessione autun- nale
In Comune	I	61	60	1	—
Agronomia (corso complementare)		1	1	—	—
Agrimensura	II	16	14	2	—
	III	18	18	—	—
	IV	8	8	—	—
Fisico-Matematica	II	8	8	—	—
	III	4	4	—	—
	IV	4	4	—	—
Commercio-Ragioneria	II	9	8	1	—
	III	11	9	2	—
	IV	6	6	—	—
		146	140	6	—

(1) Per le disposizioni del r. Decreto 11 agosto 1896 vennero modificate quelle della circolare 12 giugno 1894 N. 66 relative alla dispensa degli esami. Fissato per tutti l'obbligo delle prove di licenza, la dispensa venne concessa solo per gli esami di promozione ed in quelle materie in cui l'allunno avesse conseguito nello scrutinio finale una classificazione non inferiore ad otto decimi nel profitto e nella condotta.

Esami di promozione. — Agli esami di promozione si presentarono in luglio 121 allievi, dei quali 37 furono approvati definitivamente nella sessione stessa e 84 rimandati per la riparazione alla sessione di ottobre. E di questi 84 si presentarono, per essersi ritirati 13, soli 71 alle prove autunnali fra i quali vennero promossi 42 e respinti 29.

Il seguente specchio mette in evidenza l'esito delle due sessioni di esami:

Sezioni	Classi	Sessione								
		Inscritti		Estiva					Autunnale	
		in principio di anno	al primo scrutinio	presenti allo esame	rimandati a ottobre		promossi		promossi	respinti
					per		senza	con		
					una materia	due o più materie	esami			
In Comune.	I	65	61	61	8	31	1	21	17	14
Agrimens.	II	18	16	16	1	12	2	1	8	2
Id	III	18	18	18	1	12	—	5	6	5
Fisico-Matematica . .	II	9	8	8	1	5	—	2	3	3
Id	III	5	4	4	1	1	—	2	1	1
Commercio-Ragioneria	II	9	9	9	1	5	1	2	3	3
Id	III	12	11	11	—	5	2	4	4	1
		136	127	127	13	71	6	37	42	29

Esami di licenza. — Agli esami di licenza si presentarono 26 candidati, dei quali:

1 della sezione di Agronomia

11 » » Agrimensura

4 » » Fisico-Matematica

10 » » Commercio-Ragioneria.

Il risultato complessivo degli esami di licenza è fornito dal seguente prospetto:

Sezioni	Inscritti in principio d'anno	Agli esami			
		presenti	approvati	ammessi alla riparazione	respinti
Agronomia	1	1	1	—	—
Agrimensura	8	11	8	3	—
Fisico-Matematica	4	4	4	—	—
Commercio-Ragioneria	6	10	5	4	1
	19	26	18	7	1

È da notarsi che nella sezione di agrimensura figurano 3 esaminati in più degli iscritti che sono candidati venuti a riparare prove fallite in precedenti sessioni. Così nei 4 in più che si notano nella sezione di commercio e ragioneria, 2 si presentarono come privati e 2 a prove di riparazione.

Da questo e dal prospetto precedente, risulta che nell'anno scolastico 1896-97 sopra 153 studenti presenti agli esami di promozione e di licenza vennero approvati:

senza esami	candidati	6
con esami	»	97
ammessi alla riparazione . . .	»	7
respinti	»	43

Somma candidati 153

Conseguirono la licenza dalle sezioni di

Agronomia.

Burba Ernesto da Teor.

Agrimensura.

Bonanni Giusto da Raveo — Cescutti Celso da Flaibano — Ciconi Pietro da Vito d'Asio — De Nardo Giuseppe da Pinzano — Fogolin Claudio da S. Vito al Tagliamento — Frattina conte Francesco da Frattina — Polzot Damiano da Prato Carnico — Vitale Giuseppe da Casale Monferrato.

Fisico Matematica.

Coppadoro Guido da S. Vito al Tagliamento — Morgante Luigi da Tolmezzo — Orgnani-Martina Lodovico da Udine — Querini Luigi da Pordenone.

Commercio e Ragioneria.

Baschiera Andrea da Pordenone — Brida Carlo da Talmassons — Buttazzoni Ortensio da Udine — Cacitti Gio. Batta da Caneva di Tolmezzo — De Ponte Romualdo da Bertiole.

Esami di ammissione. — Sei giovani, di cui 5 provenienti da scuola paterna ed il 6° dalla IV. ginnasiale, si presentarono a dare l'esame di ammissione alla classe I. dell'Istituto e di questi vennero ammessi 2 e respinti 4.

All'esame di ammissione alla II. classe si presentarono *due* candidati e vennero approvati entrambi.

Aspiravano all'ammissione alla IV. classe *due* giovani e sostenuti gli esami, uno rimase soccombente e il secondo venne promosso.

Riassumendo, si presentarono in tutto all'esame di ammissioni candidati 10, vennero approvati 5 e respinti 5.

Premiazione. — Per diligenza e profitto furono giudicati meritevoli di distinzione i seguenti alunni:

Sezioni	Classe	Cognome e Nome	Luogo di nascita
---------	--------	----------------	------------------

ESAMI DI PROMOZIONE.

In Comune	I	Cecchini Oreste	Udine
Id.	»	Toppani Innocente	Udine
Id.	»	Feletig Pietro	S. Leonardo
Id.	»	Borgnolo Eugenio	Faedis
Id.	»	D'Augier Italo	Treviso
Id.	»	Raimondi Pietro	Udine
Id.	»	De Checo Ugo	Sottoselva
Id.	»	Fasil Pietro	Sappada
Id.	»	Marchesini Emanuele	Udine
Id.	»	di Prampero co. Carlo	Udine

Agrimensura	II	Brida Tito	Talmassons
Id.	»	Marchettano Enrico	Udine
Commercio-Ragioneria . . .	»	Giorgiutti Dino	Tolmezzo
Id.	»	Battaino Luigi	Fagagna
Fisico-Matematica	»	Cisotti Umberto	Voghera
Id.	»	Scalcini Enrico	Morbegno

Agrimensura	III	Pez Olindo	Porpetto
Id.	»	Vianello Domenico	S. Vito al Tagliamento
Id.	»	Tonini Giovanni	Udine
Id.	»	Sabbadini Daniele	Provesano
Id.	»	Larice Arcangelo	Tolmezzo
Fisico-Matematica	»	Toppani Daniele	Udine
Id.	»	Oddo Emilio	Udine
Commercio-Ragioneria . . .	»	Bottussi Vittorio	Cividale
Id.	»	Pagnutti Sigifredo	Nogaredo di Prato
Id.	»	Quarina Carlo	S. Pietro al Natisone
Id.	»	Migliorini Aurelio	Udine

ESAMI DI LICENZA.

Agronomia	IV	Burba Ernesto	Teor
Commercio-Ragioneria . . .	»	Brida Carlo	Talmassons
Id.	»	De Ponte Romualdo.	Bertiolo

Distinzione conseguita

Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in italiano, francese, geografia, storia, disegno e storia naturale
 Menzione onorevole in italiano, disegno e francese
 Menzione onorevole in francese, geografia e storia naturale
 Menzione onorevole in italiano, geografia e disegno
 Menzione onorevole in italiano e francese
 Menzione onorevole in francese e disegno
 Menzione onorevole in francese e matematica
 Menzione onorevole in francese

Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in tedesco, italiano, matematica e storia naturale
 Menzione onorevole in tedesco e storia naturale
 Menzione onorevole in italiano e storia naturale

Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole generale
 Menzione onorevole in italiano, geometria descrittiva e chimica
 Menzione onorevole in agraria
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in tedesco, fisica, matematica, chimica e italiano
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in tedesco e calligrafia

Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in scienza delle finanze e diritto

Sezioni	Classe	Cognome e Nome	Luogo di nascita
<i>ESAMI DI PROMOZIONE.</i>			
In Comune	I	Cecchini Oreste	Udine
Id.	"	Toppani Innocente	Udine
Id.	"	Feletig Pietro	S. Leonardo
Id.	"	Borgnolo Eugenio	Faedis
Id.	"	D'Augier Italo	Treviso
Id.	"	Raimondi Pietro	Udine
Id.	"	De Checo Ugo	Sottoselva
Id.	"	Fasil Pietro	Sappada
Id.	"	Marchesini Emanuele	Udine
Id.	"	di Prampero co. Carlo	Udine

Agrimensura	II	Brida Tito	Talmassons
Id.	"	Marchettano Enrico	Udine
Commercio-Ragioneria . . .	"	Giorgiutti Dino	Tolmezzo
Id.	"	Battaino Luigi	Fagagna
Fisico-Matematica	"	Cisotti Umberto	Voghera
Id.	"	Scalcini Enrico	Morbegno

Agrimensura	III	Pez Olindo	Porpetto
Id.	"	Vianello Domenico	S. Vito al Tagliamento
Id.	"	Tonini Giovanni	Udine
Id.	"	Sabbadini Daniele	Provesano
Id.	"	Larice Arcangelo	Tolmezzo
Fisico-Matematica	"	Toppani Daniele	Udine
Id.	"	Oddo Emilio	Udine
Commercio-Ragioneria . . .	"	Bottussi Vittorio	Cividale
Id.	"	Pagnutti Sigifredo	Nogaredo di Prato
Id.	"	Quarina Carlo	S. Pietro al Natisone
Id.	"	Migliorini Aurelio	Udine

ESAMI DI LICENZA.

Agronomia	IV	Burba Ernesto	Teor
Commercio-Ragioneria . . .	"	Brida Carlo	Talmassons
Id.	"	De Ponte Romualdo	Bertiolo

Distinzione conseguita

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Menzione onorevole in italiano, francese, geografia, storia, disegno e storia naturale

Menzione onorevole in italiano, disegno e francese

Menzione onorevole in francese, geografia e storia naturale

Menzione onorevole in italiano, geografia e disegno

Menzione onorevole in italiano e francese

Menzione onorevole in francese e disegno

Menzione onorevole in francese e matematica

Menzione onorevole in francese

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Menzione onorevole in tedesco, italiano, matematica e storia naturale

Menzione onorevole in tedesco e storia naturale

Menzione onorevole in italiano e storia naturale

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Menzione onorevole generale

Menzione onorevole in italiano, geometria descrittiva e chimica

Menzione onorevole in agraria

Premio di secondo grado

Menzione onorevole in tedesco, fisica, matematica, chimica e italiano

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Menzione onorevole in tedesco e calligrafia

Premio di secondo grado

Premio di secondo grado

Menzione onorevole in scienza delle finanze e diritto

Tasse scolastiche.

Le tasse pagate dagli studenti nell'anno scolastico 1896-97 ammontarono:

per l'ammissione a	L. 400.—
per l'iscrizione ai corsi . . . »	8430.—
per gli esami di licenza . . . »	1650.—

In tutto L. 10480.—

Materiale scientifico. — Al materiale scientifico a carico della Provincia giusta il r. Decreto di fondazione dell'Istituto è assegnata la somma annua di L. 6500, colla quale si provvede anche alle spese di pubblicazione di questi *Annali* ed a quelle di escursioni ed esercitazioni pratiche.

Oggetto della spesa	Per	
	esperienze e conservazione del	nuovo
	materiale	
	Lire	
Acquisto di libri	—.—	1391.40
Legature e riparazioni di libri	336.09	—.—
Scuola e gabinetto di agraria	138.10	241.50
Gabinetto di fisica e Osservatorio meteorologico . .	630.24	595.20
Id. e laboratorio di chimica	1418.58	14.—
Id. di topografia	128.70	—.—
Id. di storia naturale	241.73	468.75
Id. di disegno ornamentale e di costruzioni .	5.90	40.—
Pubblicazioni diverse	584.46	—.—
Escursioni	265 35	—.—
Somma	3749.15	2750.85

Gli incrementi che nel 1897 ebbero la biblioteca e le varie collezioni sono indicati come segue:

Biblioteca (1).

- Agenda du Chimiste* - G. Salet fondateur, publié par Ch. Girard, G. Griner et A. Pabst, 1897. — Paris, Hachette et C.
- Annali del r. Istituto tecnico Antonio Zanon in Udine*; Serie II, anno XIV-XV. — Udine, 1896-1897, G. Seitz.
- Annali del Reale Istituto tecnico e nautico di Napoli Giovan Battista Della Porta*; anno XIII-XIV, 1896-1897. — Napoli, F. Gianni e figli. — Cambio.
- Annali di agricoltura 1897*; Concorso internazionale di filtri per mosti e vini e di apparecchi per la vinificazione nei paesi caldi, tenuto in Catania presso la r. Scuola di viticoltura ed enologia nel settembre e ottobre 1896. Relazione del professor Giuseppe Lopriore. — Catania 1897, G. Galatola. — Dono del Ministero d'agricoltura industria e commercio.
- Annali di agricoltura 1897*. Malattie del bestiame. Atti del Consiglio zootecnico e delle epizootie. — Roma 1897, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.
- Annali di matematica pura ed applicata, diretti dal prof. Francesco Brioschi in Milano*; tomo 25. — Milano, tip. Bernardoni e Rebeschini.
- Annali di statistica*; Statistica industriale N. 89; fascicolo LXII; Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Messina. — Roma 1897, G. Bertero. — Dono del Ministero di agricoltura, industria e commercio.
- Annual Report (XVI-XVII) of the United States Geological Survey to the Secretary of the interior 1894-95 e 1895-96*. — Washington, Government Printing Office.
- Annuario del r. Istituto tecnico e nautico di Bari*; volumi IV, V, VI, VII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV. — Cambio.
- Annuario scientifico ed industriale diretto dal dott. Arnoldo Usigli*; anno XXXIII, 1896. — Milano 1897, fratelli Treves.
- Annuario statistico italiano 1897*. — Roma 1897, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

(1) I libri segnati con asterisco (*) appartengono alla piccola biblioteca circolante destinata per gli alunni.

- ARDIGÒ ROBERTO. — *Opere filosofiche. - Il Vero.* — Padova 1891, Angelo Draghi.
- Atti della Commissione consultiva per la pesca*; sessione del dicembre 1896; *Annali di agricoltura* 1896. — Roma 1897, Enrico Voghera. — Dono del Ministero di agricoltura industria e commercio.
- Atti e Memorie dell' I. R. Società agraria di Gorizia*; periodico mensile. — Gorizia, tip. Paternolli. — Cambio.
- Attività degli istituti enologici dalla loro fondazione a tutto il 1894*; Notizie e studi sull'agricoltura. — Roma 1897, G. Bertero. — Dono del Ministero di agricoltura, industria e commercio.
- BAGGI. — *Trattato elementare completo di geometria pratica.* In corso di pubblicazione. — Torino, Unione tipografico-editrice.
- BERGHAUS HERMANN. — *Chart of the World on Mercators projection, entirely reconstructed by Hermann Habenicht and Bruno Dommann*; XII Edition 1897. — Gotha, Justus Perthes.
- Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuberg früher Naturhistorischen Vereins Augsburg veröffentlicht im Jahre 1896.* — Augsburg, Ph. I. Pfeiffer.
- BERTOLINI ANGELO. — *Die Catasterfrage in Italien*, Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift für Volkswirtschaft, Socialpolitik und Verwaltung. — Verlag von F. Tempsky in Wien und Prag und G. Freytag in Leipzig.
- Biblioteca critica della letteratura italiana diretta da Francesco Torraca*; fascicolo 4. — Firenze 1896, G. C. Sansoni. — Veggasi anche l'indicazione degli autori in ordine alfabetico.
- Biblioteca dell' Economista*; Quarta serie diretta da S. Cognetti De Martiis; vol. II e IX. — Torino, Unione tipografica-editrice.
- Biblioteca storica del Risorgimento italiano pubblicata da T. Cusini e V. Fiorini.* — Roma, Società Dante Alighieri. — In corso di pubblicazione.
- Bollettino della Società geografica italiana Roma*; serie III, vol. x. — Roma 1897, G. Civelli.
- Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa 1895-1896.* — Firenze, Stabilimento tipografico fiorentino. — Dono della biblioteca nazionale centrale di Firenze.

Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia; anno 1897. — Roma, Tipografia nazionale. — Cambio.

Bollettino ufficiale dell'istruzione; periodico settimanale 1897. — Roma 1897.

Bulletin de l'institut internationale de statistique; tome x. — Rome 1897, Imprimerie nationale. — Dono del Ministero di agricoltura, industria e commercio.

CLAUDI ing. C. — *Manuale di prospettiva con 28 tavole*. — Milano 1897, Ulrico Hoepli.

COMELLI FRANCESCO. — *Intorno alle alghe di acqua dolce ed alle produzioni di animali che si credevano alghe*. — Udine 1835, tip. Vendrame. — Dono del signor farmacista Ciriano Comelli.

Commissione centrale dei valori per le dogane; Atti per la sessione 1896-97; *Annali dell'industria e del commercio* 1897. — Roma 1897, G. Bertero. — Dono del Ministero di agricoltura, industria e commercio.

COMUNE DI MILANO. — *Considerazioni della Giunta sulle relazioni presentate dalla Commissione dei Nove e conseguenti proposte*. — Milano 1896, Sormani e Ghidini. — Dono del r. Istituto tecnico di Milano.

Conferenze di Storia milanese, tenute per cura del Circolo filologico milanese nel marzo e nell'aprile 1896 da F. Bertolini, R. Bonfadini, A. De Marchi, A. Ferrai, E. Greppi, A. Ratti, A. Rolando, C. Romussi, con una pianta storica della città di Milano e coll'aggiunta di note illustrative. — Milano 1897, fratelli Bocca.

CRIVELLUCCI A. — *Manuale del metodo storico*. — Euristica e critica capo 3° e 4° del Lehrbuch der historischen Methode di Ernesto Bernheim. — Pisa 1897, Enrico Spoerri.

* D'ANCONA ALESSANDRO. — *Federico Confalonieri*. — *Su documenti inediti di archivi pubblici e privati*. — Milano 1898, fratelli Treves.

DELLA ROCCA ENRICO. — *Autobiografia di un veterano*. — Ricordi

- storici e aneddotici del generale Enrico della Rocca, 1807-1859, II edizione. — Bologna 1897, N. Zanichelli.
- DEL LUNGO ISIDORO. — *Florentia*. — *Uomini e cose del quattrocento*. — Firenze 1877, G. Barbera.
- DEMOLINS EDMOND. — *A quoi tient la supériorité des Anglo-saxons*. — Paris, Maisson Didot, Firmin Didot e C.
- DE SANCTIS FRANCESCO. — *La letteratura italiana nel secolo XIX. Scuola liberale. — Scuola democratica*. — Lezioni raccolte da Francesco Torraca e pubblicate con prefazione e note da Benedetto Croce. — Napoli 1897, Antonio Morano.
- Dizionario tecnico in quattro lingue*. — Milano, Hoepli. — In corso di pubblicazione.
- Elettricità (L')*. — *Giornale*; anno XVI 1897. — Milano, G. Rozza.
- Enciclopedia chimica (Supplemento annuale alla) scientifica e industriale*, diretta da I. GUARESCHI; anno XIII 1897. — Torino, Unione tipografica.
- FANTASIA PASQUALE. — *Raccolta di problemi di geometria pratica con speciale riguardo alla poligonometria con soluzioni e risposte*. Bari 1897, Gius. Laterza e figli.
- FERRERO GUGLIELMO. — *L'Europa giovane*. — *Studi e viaggi nei paesi del nord*. — Milano 1897, fratelli Treves.
- FILIPPINI PIETRO. — *Estimo dei terreni. — Garanzia dei prestiti ipotecari e dell'equa ripartizione delle imposte*, con 3 incisioni. — Milano 1897, Ulrico Hoepli.
- FOFFANO FRANCESCO. — *Ricerche letterarie*. — Livorno 1897, Raffaele Giusti.
- FONTANA BARTOLOMEO. — *Sull'edificio del r. Istituto tecnico di Roma*. Note e commento. — Roma 1896, Forzani e C. — Dono.
- Fortschritte der Physik im Jahre 1890 (Band 46), 1895 (Band 51) 1896 (Band 52)*. — Dargestellt von der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin. — Braunschweig, Vieweg und Sohn.
- GABBA LUIGI. — *Manuale del chimico e dell'industriale*. — Milano

- 1898, U. Hoepli. — Dono del Ministro dell'istruzione pubblica.
- Gazzetta (La) chimica italiana*, anni 26 e 27, 1896 e 1897. — Roma, presso la direzione della *Gazzetta chimica* stessa, via Panisperna, 89. — Dono del Ministero della istruzione pubblica.
- Geographisches Jahrbuch begründet 1866 durch E. Behm*; XIX Band 1896; herausgegeben von Hermann Wagner. — Gotha 1897, Justus Perthes.
- Giornale storico della letteratura italiana diretto e redatto da FRANCESCO NOVATI e RODOLFO RENIER*; vol. XXVIII 1897. — Torino 1897, E. Loescher.
- GRUNER DR. H. — *Landwirthschaft und Geologie. Eine Untersuchung der Frage: Welche Bedeutung hat die geologische Untersuchung und Kartirung des Schwemmlandes Preussens für di Agricultur?* — Berlin 1879, Wiegandt, Hempel et Parey.
- In Alto.* — Cronaca bimestrale della Società alpina friulana. — Cambio.
- Intermédiaire (L) des Matématiciens dirigé par C. A. Laisant et Émile Lemoine*; tom IV 1897. — Paris, Gauthier Villars et fils.
- ISSEL A. — *Compendio di Geologia*; col concorso dell'ingegner S. Traverso; opera illustrata da 717 figure nel testo; tavole separate e carta geologica dell'Italia; parte seconda. — Torino 1897, Unione tipografica-editrice.
- ISTITUTO (R.) TECNICO ANTONIO BORDONI, PAVIA. — *Relazione XI^a sull'andamento scolastico 1995-96*, — Pavia 1897, fratelli Fusi. — Dono.
- ISTITUTO (R.) TECNICO V. E. II.^o IN BERGAMO. — *Scuola industriale.* — Bergamo 1897, fratelli Bolis. — Dono.
- JACOBSEN. — *Chemisch-Technisches Repertorium*; pubblicazione trimestrale. — Berlin, Gaertner.
- Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl Ohrtmann.* — Berlin, Reimer.
- Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur für Jahr 1896*; Breslau 1897, G. P. Aderholz Buchhandlung. — Cambio.

*Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agri-
cultur-Chemie.* — Berlin, Parey.

*Journal d'agriculture pratique, Année 1897, Rédacteur en chef E.
Lecouteux.* — Paris, Librairie de la Maison rustique.

*Journal de Mathématiques élémentaires, publié par H. Vuibert; 21^a
année 1896-97.* — Paris, Nony et C.

KEILHACK DR. KONRAD. — *Lehrbuch der praktischen Geologie.* —
Stuttgart 1896, F. Enke.

LA LETA P. BIAGIO M. S. I. — *Gnomonica, ossia l'arte di descri-
vere orologi solari.* Lezioni popolari con 19 figure. — Milano
1897, Hoepli.

Landwirthschaftlichen (Die) Versuchs-Stationen Band XLVII-
XLVIII. — Berlin, Paul Parey.

LORENZ V. LIBURNAU DR. JOS. — *Die geologischen Verhältnisse von
Grund und Boden.* — Berlin 1883, Paul Parey.

MALTESE F. -- a) *Socialismo* (1894); b) *Il problema morale* (1896);
c) *L'educazione* (1895); d) *Esodo*, vol. I e II (1892). — Vittoria
(Sicilia), Velardi e figlio. — Dono del senatore G. L. Pecile.

MANCINI PASQUALE STANISLAO. — *Discorsi parlamentari raccolti e
pubblicati per cura della Camera dei deputati.* Volume ottavo
ed ultimo, con l'indice generale delle materie contenute negli
otto volumi. — Roma 1897, tip. della Camera dei deputati.
— Dono.

MARINELLI GIOVANNI. — *Cristoforo Negri.* Commemorazione letta
il 28 febbraio 1897 davanti la r. Accademia delle scienze di
Torino. — Torino 1897, Carlo Clausen. — Dono dell'autore.

MARINELLI GIOVANNI. — *La terra.* Trattato popolare di geografia
universale; vol. VII. Le Americhe, l'Oceania e le regioni po-
lari. — Milano, Francesco Vallardi.

*Mathaesis Recueil mathématique à l'usage des écoles spéciales et des
établissements d'instruction moyenne, publié par Mansion P. et
I. Neuberg, année 1897.* — Paris, Gauthier Villars.

Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. — V. PE-
TERMANN.

Mittheilungen des k. k. technologischen Gewerbe-Museums in Wien; Neue Folge, Jahrgang I 1891, II 1892, III 1893, IV 1894, V 1895, VI 1896. — Wien 1891 a 1896. — Dono del Museo tecnologico stesso.

MOLLI GIORGIO. — *Le spedizioni marittime militari moderne ed i trasporti militari a Massaua*. — Milano 1897, Galli. — Dono del senatore G. L. Pecile.

* MONTI VINCENZO. — *Poesie scelte, illustrate e commentate da Alfonso Bertoldi*. — Firenze 1891, G. C. Sansoni.

MOSSO ANGELO. — *La temperatura del cervello*. Studi termometrici. — Milano 1894, fratelli Treves.

MORSELLI. — *Lezioni sull'uomo secondo la teoria dell'evoluzione*. — Unione tipografica-editrice torinese. — In corso di pubblicazione.

MURANI ORESTE. — *Luce e raggi Röntgen*. — Milano 1898, U. Hoepli.

NEGRI GAETANO. — *Meditazioni vagabonde*. Saggi critici. — Milano 1897, U. Hoepli.

NENCIONI ENRICO. — *Medaglioni*. — Firenze 1897, R. Bemporad e figli.

Nuova Antologia, anno 1897 e 1898; periodico che si pubblica due volte al mese. — Roma, direzione della *Nuova Antologia*.

Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie; vol. 43 (1897) e vol. 44 (1898) con il Inhaltsverzeichnis für die Jahre 1885 a 1894. — Gotha, Justus Perthes.

PIAZZOLI EMILIO. — *Impianti di illuminazione elettrica*. Manuale pratico. Terza edizione interamente rifatta, seguita da un'appendice contenente la legislazione italiana relativa agli impianti elettrici. — Milano 1897, U. Hoepli.

Politecnico (II). — Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale; anni 45 e 46; periodico mensile. — Milano, tip. degli ingegneri.

PRILLIEUX ED. — *Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux*; tome second. — Paris 1897, Firmin-Didot.

RAINÀ MICHELE. — *L'ora esatta dappertutto, ossia modo semplice di regolare gli orologi sul tempo medio dell'Europa centrale in qualunque luogo d'Italia*; con quattro carte geografiche, dieci figure intercalate nel testo, un'appendice sulla Gnomonica e una prefazione del prof. G. Schiaparelli. Precede un calendario astronomico per l'uso comune 1898. — Milano 1897, U. Hoepli.

RAMHUNDRA. — *A treatise on problems of maxima and minima solved by Algebra*. — London 1859, W. M. H. Allen et C.

Rassegna (La) scolastica. — Periodico settimanale. — Firenze, Bemporad e figli.

RIGHI AUGUSTO. — *L'ottica delle oscillazioni elettriche*. Studio sperimentale sulla produzione di fenomeni analoghi ai principali fenomeni ottici per mezzo delle onde elettromagnetiche, con 38 figure. — Bologna 1897, N. Zanichelli.

RISLER EUGÈNE. — *Géologie agricole*; tome I, II, III, IV. Supplement de la géologie agricole. Carte géologique et statistique des gisements de phosphates de chaux exploités en France. — Paris 1884, 1889, 1895, 1897, Berger-Levrault et C.

Rivista d'Italia. — Periodico mensile. — Roma, Società Editrice Dante Alighieri.

Rivista geografica italiana. — Periodico mensile. — Roma, Società Editrice Dante Alighieri.

Rivista storica del risorgimento italiano diretta dal prof. Beniamino Manzone; vol. II. — Torino 1897-98, Roux, Frassati e C.

Rivista storica italiana, pubblicazione bimestrale diretta dal prof. C. Rinaudo; serie II, vol. I, II. Torino 1896-97, fratelli Bocca.

RONCA UMBERTO. — *Cultura medioevale e poesia latina d'Italia nei secoli XI e XII*; vol. I e II. — Roma 1892, Società Laziale.

ROSCOE H. E. und SCHORLEMMER, C. — *Ausführliches Lehrbuch der Chemie*; Band V; Braunschweig, Vieweg et Sohn.

ROUSSEAU G. G. — *Emilio o dell'educazione*. Romanzo pedagogico.

- Prima traduzione italiana con note e prefazione del prof. P. A. Vizzotto. — Milano 1887, E. Trevisini.
- ROSSI GIOVANNI. — *Trattato dell'unità teoretica dei metodi di scrittura in partita doppia*. — Reggio Emilia 1897, tipografia degli artigianelli.
- SACCARDO P. A. — *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*. — Berolini, Fratres Porntträger. Index universalis et completissimus, etc. In corso di pubblicazione.
- SCHIEFFEL I. V. — *Der Trompeter von Säckingen. Ein Sang vom Oberrhein*. — Stuttgart 1896, Adolf Bonz.
- SESTINI FAUSTO. — *Chimica agraria, nutrizione delle piante*. — Pisa 1896, Mariotti F.
- SESTINI FAUSTO. — *Studi e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della r. Università di Pisa*. Fascicolo 13°, anni 1895 e 1896. — Pisa 1897, T. Nistri e C. — Dono dell'autore.
- Smithsonian Institution*; Annual Report of the Board of Regents. Report of the U. S. National Museum 1893, 1894, 1895. — Washington 1895-96, Government Printing Office. — Cambio.
- Smithsonian Institution*; Annual Report of the Board of Regents 1894. — Washington 1896, Government Printing Office 1896. — Cambio.
- STOPPANI ANTONIO. — *L'ambra nella storia e nella geologia con speciale riguardo agli antichi popoli d'Italia nei loro rapporti colle origini e collo svolgimento della civiltà in Europa*. — Milano 1886, fratelli Dumolard.
- TARAMELLI TORQUATO. — *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Polcenigo in Friuli*. Estratto dal Bollettino della Società geologica italiana, vol. xv (1896), fasc. III. — Roma 1896, tip. della r. Accademia dei Lincei. — Dono dell'autore.
- TARAMELLI T. — *Sul recente rinvenimento di abbondanti fonti petroleifere a Salsomaggiore*. Estratto dai Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere; serie II, vol. xxx, 1897. — Dono dell'autore.
- TELLINI ACHILLE. — *Della vita e delle opere di Giulio Andrea Pi-*

- rona (con nota su altri naturalisti del Friuli). — Udine 1897, G. B. Doretta. — Dono dell'autore.
- TELLINI ACHILLE. — *Il gabinetto di storia naturale del r. Istituto tecnico « Antonio Zanon » in Udine*, con notizie sopra altre collezioni di oggetti naturali del Friuli. Estratto dagli *Annali* del r. Istituto tecnico di Udine, serie II, anno XIV, 1896.
- TELLINI GIO. BATTÀ. — *Ai cultori dell'arte della scherma — note tratte dalla Gerusalemme Liberata di Torquato Tasso*. — Udine 1897, stab. cromolitografico E. Passero. — Dono dell'autore.
- TOMMASI ANNIBALE. — *Nuovi fossili dei calcari rossi e grigi del monte Clapsavon in Carnia*. Nota preliminare. Estratto dai Rendiconti del r. Istituto lombardo di scienze e lettere, serie II, vol. XXX, 1897. — Dono dell'autore.
- TOMMASI ANNIBALE. — *Nuovi fossili triassici di Sardegna*. Estratto dal Bollettino della Società geologica italiana, vol. XV (1896). — Dono dell'autore.
- VILLIÉ E. — *Compositions d'analyse cinématique, mécanique et astronomie données depuis 1889 à la Sorbonne pour la licence és sciences mathématiques*. — Enoncés et solutions. Troisième partie. — Paris 1898, Gauthier-Villars.
- Vita (La) italiana durante la rivoluzione francese e l'impero*, vol. 1°, 2° e 3°. — Milano 1897, fratelli Treves.
- WILLIBALD ALEXIS. — *Der Roland von Berlin*; Fünfte Auflage. — Berlin, Otto Janke.
- Zeitschrift für den deutschen Unterricht 1897; Begründet unter Mitwirkung von RUDOLF HILDEBRAND; Herausgegeben von Dr. Otto Lyon* — 9. Jahrgang. — Leipzig 1895, B. G. Teubner.
- Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*; Band 28, Jahrgang 1897, von J. C. V. Hoffmann. — Leipzig, B. G. Teubner.
- ZENATTI ALBINO. — *Arrigo Testa e i primordi della lirica italiana*, nuova edizione con aggiunte e correzioni dell'autore. — Firenze 1896, G. C. Sansoni.

Gabinetto di fisica.

- Galvanometro a quadrante verticale (L. 197.—).
 Apparecchio d'Ampère (L. 164.20).
 Dinametro di Ramsden (L. 19.70).
 Lente biconvessa di quarzo senza sostegno (L. 109.45).
 Turbina a ventilazione (L. 35.—).
 Milliamperometro Braun (L. 54.85).

Osservatorio meteorologico.

- Bollettino società sismologica, vol. II (L. 15.—).

Laboratorio di chimica.

- Becco a incandescenza (L. 14.—).

Gabinetto di disegno ornamentale.

- Arte italiana decorativa*, vol. VI (L. 40.—).

Gabinetto di agronomia.

- Pompetta a mano (L. 13.50).
 Ammortizzatore con quadrante sino a chil. 1200 (L. 30.—).
 Trinciaforaggi ad eccentrico (L. 130.—).
 Zappatrice a mano ad una riga (L. 68.—).

Gabinetto di storia naturale.

- Raccolta di 25 minerali della Carnia (L. 12.—).
 Dicroscopio di Heidinger (L. 20.75).
 Modello in gesso del sistema dentale dell'uomo (L. 11.60).
 Engländer, tavole di zoologia N. 6, fasc. 10 (L. 9.70).
 Engländer, tavole di botanica N. 6, fasc. 9 (L. 7.50).
 Briosi e Cavara, *Funghi delle piante coltivate*, fasc. XII (L. 7.20).

Valore del materiale scientifico. — I dati relativi al valore del materiale scientifico, ai quali, per confronto furono contrapposti anche quelli dell'anno precedente, sono indicati nello specchio seguente :

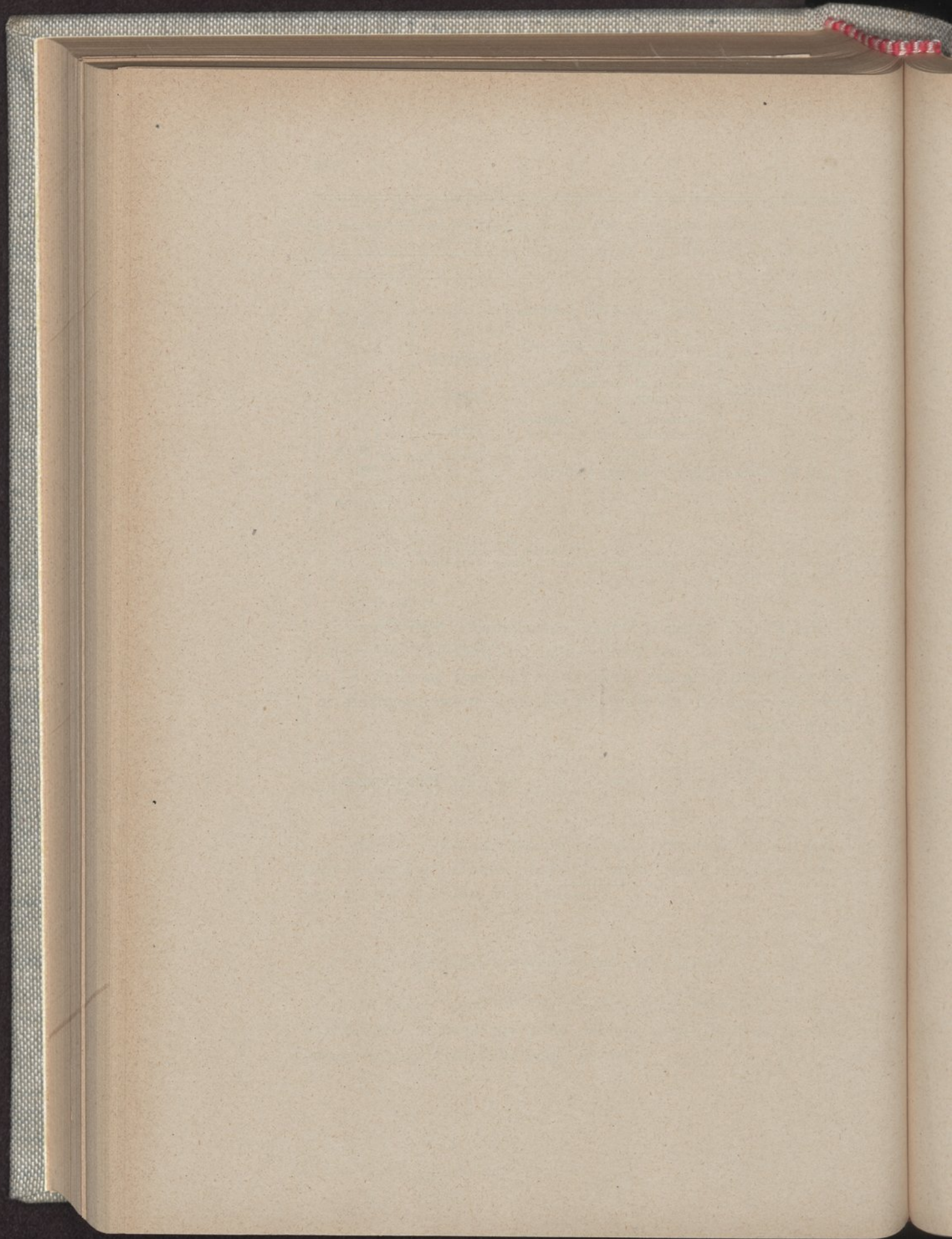
Numero pro- gressivo	Collezioni	Somme alla fine dell'anno		Aumento
		1896	1897	
		Lire		
1	Fisica.	23187.—	23767.20	580.20
2	Osservatorio meteorologico . .	3499.60	3514.60	15.—
3	Chimica	26855.90	26869.90	14.—
4	Biblioteca (1)	48271.55	49591.90	1320 35
5	Geometria pratica.	11543.75	11543.75	—.—
6	Disegno di costruzioni	1280.95	1280.95	—.—
7	Storia naturale	22073.90	22142.65	68.75
8	Meccanica	13172.34	13172.34	—.—
9	Direzione	842.75	842.75	—.—
10	Agronomia	7105.68	7347.18	241.50
11	Disegno ornamentale	5424.49	5464.49	40.—
		163257.91	165537.71	2279.80

(1) La spesa reale per libri aggiunti nel 1897 è di L. 1391.40 come è indicato nella precedente tabella. La differenza che si nota tra quella cifra e l'altra qui segnata dipende dal fatto che parecchie opere in corso di pubblicazione, pur essendo pagate per le parti già uscite, non si registrano nell'inventario che a volume od opera completa, mentre per altre che vennero offerte in dono si registra un valore di stima.

L'azienda agraria ha poi un apposito inventario dove si contengono tutti gli attrezzi rurali, le scorte vive e morte, ecc. che servono per il podere d'istruzione.

Spese per il mantenimento dell' Istituto.

Colle norme prescritte dal Decreto luogotenenziale 12 settembre 1866, le spese per il mantenimento dell' Istituto tecnico nostro vennero distribuite come segue;



NOTIZIE STATISTICHE
SUL
R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE

RELATIVE ALL'ANNO SCOLASTICO 1897-1898 (1)

Inscrizione. — Il numero degli iscritti nell'anno scolastico 1897-1898 fu di 141, dei quali 135 allievi ordinari e 6 uditori, distinti per sezioni e classi come nello specchio seguente:

Classe	Sezioni					Somma
	in Comune	di Agronomia Corso unico	di Agrimen- sura	Fisico Matematica	Commercio e Ragioneria	
I	37	—	—	—	—	37
II	—	—	13	12	20	45
III	—	—	17	4	8	29
IV	—	1	11	3	9	24
	37	1	41	19	37	135
					Uditori	6
					Totale generale	141

Scrutinio finale. — I risultati dello scrutinio finale risultano dallo specchio seguente:

(1) Pubblicandosi in questo stesso volume anche le notizie statistiche relative all'anno scolastico 1896-97 si omettono certe indicazioni già date e che qui tornerebbero superflue.

Sezione e classe		Pre- senti in fine di anno	Am- messi agli esami di luglio	Pro- mossi senza esami(1)	Ri- mandati alla sessione autun- nale
In Comune	I	36	31	5	—
Agronomia (corso complementare)	IV	1	1	—	—
Agrimensura	II	13	13	—	—
	III	16	14	2	—
	IV	11	11	—	—
Fisico-Matematica	II	12	11	1	—
	III	4	2	2	—
	IV	3	3	—	—
Commercio-Ragioneria	II	15	14	1	—
	III	6	4	2	—
	IV	9	9	—	—
		126	113	13	—

(1) La promozione senza esami venne accordata a termini del disposto dal r. Decreto 11 agosto 1896.

Esami di promozione. — Agli esami di promozione si presentarono in luglio allievi 89, che coi 13 promossi senza esami formano il totale di 102 presenti allo scrutinio finale. Di questi 89 esaminati, 30 furono promossi definitivamente nella sessione di luglio e 59 vennero rimandati per la riparazione alla sessione autunnale.

Nella sessione di ottobre due passarono per la riparazione ad altri Istituti e due vennero per lo stesso scopo dal di fuori, uno poi appartenente alla classe III della sezione commercio-ragioneria, ritirato per malattia in corso d'anno, si presentò all'esame generale di promozione. Per cui invece di 59 gli esaminati in ottobre furono 60 e di questi 45 vennero promossi e 15 respinti.

Il seguente specchio mette in chiaro l'esito delle due sessioni di esami:

Sezioni	Classi	Inscritti		Sessione						
				Estiva					Autunnale	
		in principio di anno	al primo scrutinio	presenti allo esame	rimandati a ottobre		promossi		promossi	respinti
					per		senza	con		
					una materia	due o più materie	esami			
In Comune .	I	37	36	36	8	17	5	6	19	4
Agrimens. .	II	13	13	13	2	5	—	6	7	—
Id	III	17	16	16	5	5	2	4	6	4
Fisico-Matematica . .	II	12	12	12	—	5	1	6	3	4
Id	III	4	4	4	1	1	2	—	2	—
Commercio-Ragioneria	II	20	15	15	2	8	1	4	7	3
Id	III	8	6	6	—	—	2	4	1	—
		111	102	102	18	41	13	30	45	15

Esami di licenza. — Agli esami di licenza si presentarono 37 candidati, dei quali:

- 1 della sezione di Agronomia
 15 » » Agrimensura
 6 » » Fisico-Matematica
 15 » » Commercio-Ragioneria.

Il risultato complessivo di questi esami di licenza è fornito dal seguente prospetto:

Sezioni	Inscritti in principio d'anno	Agli esami			
		presenti	approvati	ammessi alla riparazione	respinti
Agronomia	1	1	1	—	—
Agrimensura	11	15	11	4	—
Fisico-Matematica	3	6	4	2	—
Commercio-Ragioneria	9	15	10	5	—
	24	37	26	11	—

Da questo prospetto risulta che i presenti all'esame furono 13 di più degli iscritti.

Ora conviene far osservare che di questi 13 i 4 appartenenti alla sezione di agrimensura provenivano da 3 che riparavano prove fallite in sessioni precedenti e da un privatista che si presentò all'esame generale. I 3 in più della sezione fisico-matematica provenivano da 2 privatisti e da uno che già licenziato come perito agrimensore si presentò per conseguire l'altra licenza. Finalmente i 6 in più della sezione di commercio derivavano da 2 privatisti e da 4 che si presentarono a ripetere prove fallite di anni precedenti.

Da questo e dal prospetto precedente, risulta che nell'anno scolastico 1897-98 sopra 140 studenti presenti agli esami di promozione e di licenza vennero approvati:

senza esami	candidati 13
con esami	» 101
ammessi alla riparazione . . .	» 11
respinti	» 15

Somma candidati 140

Conseguirono la licenza dalle sezioni di

Agronomia.

Frattina co. Francesco da Frattina.

Agrimensura.

Asquini co. Fabio da Udine — Infanti Eugenio da Buttrio — Larice Arcangelo da Tolmezzo — Martinis Andrea da Udine — Morgante Oreste da Moggio — Pez Olinto da Porpetto — Sabadini Daniele da Provesano — Tolazzi Ettore da Moggio — Tonini Giovanni da Udine — Vianello Domenico da S. Vito al Tagliamento — Zilli Silvio da Udine.

Fisico Matematica.

Cantoni Arminio da Bertiole — Gairinger Elisa da Trieste — Oddo Emilio da Udine — Toppani Daniele da Udine.

Commercio e Ragioneria.

Bottussi Vittorio da Cividale — Cescutti Silvio da Flaibano — De Checo Enrico da Clauiano — Larocca Giacomo da Trani — Marini Leonardo da Pordenone — Migliorini Aurelio da Udine — Pagnutti Sigisfredo da Nogaredo di Prato — Quarina Carlo da S. Pietro al Natisone — Raddi Giorgio da Udine — Toso Giovanni da Udine.

Esami di ammissione. — Tre giovani, provenienti da scuola paterna, si presentarono all'esame di ammissione alla classe I dell'Istituto, e di questi 2 vennero respinti ed 1 venne ammesso.

Tre altri giovani, di cui 2 provenienti da scuola paterna ed 1 da scuola classica, diedero l'esame di ammissione alla classe II; 2 vennero ammessi ed 1 venne respinto.

All'esame di ammissione alla classe III, si presentarono quattro candidati, e di questi 1 venne approvato, 2 vennero respinti, ma dichiarati però ammissibili alla classe II, ed 1 venne respinto senz'altro.

Sei giovani si presentarono all'esame di ammissione alla classe IV, e di questi 1 venne ammesso, 2 non si sono presentati nella sessione autunnale e 3 vennero respinti.

Riassumendo: dei 16 candidati agli esami di ammissione alle diverse classi, 5 vennero approvati, 2 dichiarati ammissibili ad una classe precedente a quella cui aspiravano e 9 respinti.

Le distinzioni conseguite dagli alunni si raccolgono nel seguente prospetto:

Sezioni	Classe	Cognome e Nome	Luogo di nascita
ESAMI DI PROMOZIONE.			
In Comune	I	Giorgiutti Ugo	Rivignano
Id.	"	Cannellotto Antonio	Latisana
Id.	"	Merlo Giuseppe	Moggio
Id.	"	Ive Amirteo	Latisana
Id.	"	Mussinano Renato	Cordenons
Fisico-Matematica	II	Cecchini Oreste	Udine
Id.	"	Di Prampero co. Carlo	Udine
Id.	"	Sala Antillo	Tarcento
Id.	"	Arreghini Natale	Cinto Maggiore
Agrimensura	"	Feletig Pietro	S. Leonardo
Id.	"	Mazzoli Carlo	Maniago
Commercio-Ragioneria	"	Toppani Innocente	Udine
Id.	"	D'Augier Italo	Treviso
Id.	"	Papa Giuseppe	Udine
Id.	"	Marchesini Emanuele	Udine
Fisico-Matematica	III	Cisotti Umberto	Voghera
Id.	"	Pedote Giuseppe	Polignano a mare (Bari)
Commercio-Ragioneria	"	Battaino Luigi	Fagagna
Id.	"	Giorgiutti Dino	Tolmezzo
Id.	"	Stefanutto Carlo	Maniago
Id.	"	Cassetti Gio. Batta	Udine
Id.	"	Parmeggiani Umberto	Ferrara
Agrimensura	"	Marchettano Enrico	Udine
Id.	"	Brida Tito	Talmassons
Id.	"	Bianzan Pietro	Arta
Id.	"	Cozzi Cinzio	Povoletto
Id.	"	Mamolo Manlio	Peonis
Id.	"	Cristofoli Lorenzo	S. Giorgio di Nogaro
ESAMI DI LICENZA.			
Commercio-Ragioneria	IV	Quarina Carlo	S. Pietro al Natissone
Id.	"	Bottussi Vittorio	Cividale
Id.	"	Cescutti Silvio	Flaibano
Id.	"	Pagnutti Sigifredo	Nogaredo di Prato
Id.	"	Migliorini Aurelio	Udine
Fisico-Matematica	"	Toppani Daniele	Udine
Id.	"	Cantoni Arminio	Bertiolo
Id.	"	Oddo Emilio	Udine
Agrimensura	"	Vianello Domenico	S. Vito al Tagliamento
Id.	"	Pez Olinto	Porpetto
Id.	"	Tonini Giovanni	Udine
Agronomia	"	Frattina Francesco	Frattina

Distinzione conseguita

Premio di primo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado

Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in tedesco
 Menzione onorevole in italiano
 Menzione onorevole in disegno
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole generale
 Menzione onorevole in tedesco

Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole generale
 Menzione onorevole generale
 Premio di primo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole generale
 Menzione onorevole in costruzioni e geometria descrittiva
 Menzione onorevole in agraria e geometria descrittiva
 Menzione onorevole in agraria

Premio di primo grado
 Premio di secondo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in italiano e scienza delle finanze
 Menzione onorevole in tedesco
 Premio di primo grado
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole in chimica
 Premio di secondo grado
 Menzione onorevole generale
 Menzione onorevole generale
 Premio di secondo grado

Tasse scolastiche.

Le tasse pagate dagli studenti nell'anno scolastico 1897-98
sommano:

per l'ammissione a L. 640.—
per l'iscrizione ai corsi a . . » 7110.—
per gli esami di licenza a . . » 2450.—

In tutto L. 10150.—

Materiale scientifico. — Colle solite norme la ripartizione delle
spese per il materiale scientifico risulta dallo specchio seguente:

Oggetto della spesa	Per	
	esperienze e conservazione del	nuovo
	materiale	
	Lire	
Acquisto libri e materiale per la scuola di geografia	—.—	1535.10
Legature e riparazioni di libri.	237.28	—.—
Scuola e gabinetto di agraria.	120.99	467.50
Gabinetto di fisica e Osservatorio meteorologico . .	153.15	101.—
Id. e laboratorio di chimica	1751.25	83.70
Id. di topografia	19.50	66.50
Id. di storia naturale	510.45	767.21
Id. di disegno ornamentale e di costruzioni.	45.25	80.—
Pubblicazioni diverse	471.12	—.—
Escursioni	90 —	—.—
Somma	3398.99	3101.01

Gli incrementi che nel 1898 ebbero la biblioteca e le varie
collezioni sono indicati come segue:

Biblioteca (1).

- ACLOQUE A. — *Les Champignons au point de vue biologique, économique, et taxonomique*. — Paris 1892, J. B. Ballière et fils.
- Agenda du Chimiste 1898*, publié par Ch. Girard, G. Greiner et A. Pabst. — Paris 1898. Hachette et C.
- ALBANESE V. — *Note italiane*, II edizione. — Modica 1898, tip. Archimede. — Dono dell'autore.
- Annales de la Société Géologique de Belgique*; tome XXIII et XXIV, 1895-96 et 1896-97. — Liège, H. Vaillant-Carmanne. — Cambio.
- Annali del reale Istituto tecnico e nautico di Napoli* GIOVAN BATTISTA DELLA PORTA, anno XV 1898. — Napoli 1898, Fr. Giannini e figli. — Cambio.
- Annali di agricoltura 1897*; Consiglio di agricoltura; sessione 1897. — Roma 1897, G. Bertero. — Dono del Ministero di agricoltura, industria e commercio.
- Annali di matematica pura ed applicata, diretti dal prof. Francesco Brioschi in Milano*; tomo 26 e serie III, vol. I. — Milano, tip. Bernardoni e Rebeschini.
- Annali di statistica*; *Statistica industriale* N. 91, fascicolo LXXIII; *Industria della carta*. — Roma 1898, G. Bertero. — Dono della direzione generale di statistica.
- Annals of the New York Academy of sciences*; vol. XI. — Cambio.
- Annuario scientifico ed industriale diretto dal dott. Arnoldo Usigli*; anno XXXIV, 1897. — Milano 1898, fratelli Treves.
- Annuario statistico italiano 1898*. — Roma 1898, G. Bertero. — Dono della direzione generale di statistica.
- Annuario della r. Scuola superiore di commercio di Venezia per l'anno 1897-98*. — Venezia 1897, fratelli Visentini. — Dono.
- ARENDTS C. — a) *Schweden, Norwegen, Dänemarck*. — Miltenberg, F. Halbig. — b) *Carta murale della Russia*. — Torino, Grato Scioldo.
- Atene e Roma*; *Bullettino della Società italiana per la diffusione*

(1) Nell'inventario della Biblioteca è compreso anche il materiale relativo alla scuola di geografia.

e l'incoraggiamento degli studi classici. — Firenze, anno 1° 1898.

Atti del Consiglio provinciale di Udine 1897-1898. — Udine, Tipografia Cooperativa. — Dono.

Atti e memorie dell' i. r. Società agraria di Gorizia, anno xxxvii e xxxviii, 1897 e 1898, periodico mensile. — Gorizia, Giovanni Paternolli. — Cambio.

Avvenire agricolo; Giornale settimanale illustrato di agricoltura industria e commercio; anno 1°. — Palazzolo Acreide. — Cambio.

BAGGI. — *Trattato elementare completo di geometria pratica.* — Torino, Unione tipografica editrice. — In corso di pubblicazione.

BANDINI ANGELO MARIA. — *Vita di Amerigo Vespucci*, illustrata e commentata da Gustavo Uzielli. — In Firenze 1898 auspice il Comune. — Dono.

BARBI MICHELE. — *Notizia della vita e delle opere di Francesco Bracciolini.* — Firenze 1897, G. C. Sansoni.

BASILE ALCESTE. — *Prospettiva lineare.* — Palermo 1898, Alberto Reber.

BELLACCHI GIACOMO. — *Introduzione storica alla teoria delle funzioni ellittiche.* — Firenze 1894, G. Barbera. — Dono dell'autore.

BELTRAME G., Missionario. — *In Nubia presso File, Siene, Flefontaine*, I. edizione. — Verona 1893, D. Tedeschi e figlio. — Dono della presidenza del 3° Congresso geografico italiano, Firenze 1898.

Biblioteca critica della letteratura italiana diretta da Francesco Torraca; fascicoli 14, 15, 16-17, 18, 19-20, 21, 22, 23-24, 25. Il titolo dei fascicoli è posto secondo l'ordine alfabetico degli autori. — Firenze 1897-98, G. C. Sansoni.

Biblioteca dell'Economista. Quarta serie in corso di pubblicazione. — Torino, Unione tipografica editrice.

Biblioteca storica del risorgimento italiano pubblicata da T. Casini e V. Fiorini. — Roma, Società Dante Alighieri.

Bollettino della Società geografica italiana Roma; serie III, vol. XI, 1898. — Roma, G. Civelli.

- Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia*; vol. 29, anno 1898.
— Roma 1897-1898, G. Bertero. — Cambio.
- BONINI PIERO. — *Versi friulani e cenni su Ermes di Colloredo, Pietro Zorutti e Caterina Percotto*. — Udine 1898, Domenico Del Bianco. — Dono dell'autore.
- BRAMBILLA GIUSEPPE. — *Saggi critici di storia della ragioneria*; I. Gli albori della ragioneria italiana — II. Il secolo XIX. — Milano 1898, A. Boriglione.
- CARDUCCI GIOSUÈ. — *Degli spiriti e delle forme nella poesia di Giacomo Leopardi*. — Bologna 1898, Nicolò Zanichelli.
- CARDUCCI GIOSUÈ. — *Opere*; Dieci volumi. — Bologna 1889-1898, Nicola Zanichelli, editore.
- Carta dei dintorni di Firenze dell'Istituto geografico militare*; scala di 1: 25,000. Altra simile dello stesso Istituto geografico militare, composta dal prof. Pietro Sensini in scala 1: 100,000. — Dono della presidenza del 3° Congresso geografico italiano, Firenze 1898.
- CASSARÀ prof. SALVATORE. — *La politica di Giacomo Leopardi nei Paralipomeni*; esposizione e note. — Palermo, 1886, Giannone e Lamantia.
- CATTANEO CARLO. — *Scritti politici ed epistolario, pubblicati da Gabriele Rosa e Jessie White Mario*; vol. I (1836 a 1848), vol. II (1849 a 1863). — Firenze 1892-1894, G. Barbera.
- Chemisch-technisches Repertorium*, herausgegeben von Dr. EMIL JACOBSEN, 36 e 37 Jahrgang, 1897 und 1898. — Berlin, R. Gaertner.
- COLAGROSSO FRANCESCO. — *La prima tragedia di Antonio Conti*; nuova edizione accresciuta. — Firenze 1898, G. C. Sansoni.
- COËN ACHILLE, tenente colonnello. — *Venticinque anni di lavoro dell'Istituto geografico militare*. Omaggio al 3° Congresso geografico italiano. — Firenze, aprile 1898. — Dono della presidenza del 3° Congresso geografico italiano, Firenze 1898.
- COMANDINI ALFREDO (traduzione e note di). — *Milano il 1848. Nelle memorie del diplomatico austriaco co. Giuseppe Alessandro de Huebner*. — Milano 1898, Antonio Vallardi.

Comitato centrale nazionale per l'educazione fisica ed i giuochi ginnici nelle scuole e nel popolo. Relazione 1896-98. — Roma 1898, Unione cooperativa. — Dono del senatore G. L. Pecile.
Cronaca della Società alpina friulana (in Alto); vol. VIII e IX, 1897 e 1898 diretta da F. Cantarutti e E. Pico. — Udine, G. Doretti. — Cambio.

DALORTO ANGELINO. — *La carta nautica costruita nel 1325.* Notizia di Alberto Magnaghi. — Firenze 1898, Ricci Mariano. — Dono della presidenza del 3° Congresso geografico italiano, Firenze 1898.

DE AMICIS VINCENZO. — *L'imitazione latina nella commedia italiana del XVI secolo.* Nuova edizione riveduta dall'autore. — Firenze 1897, G. C. Sansoni.

DELLA ROCCA generale ENRICO. — *Autobiografia di un veterano.* Ricordi storici e aneddotici 1859-1893 con due ritratti, II edizione. — Bologna 1898, N. Zanichelli.

DEHÉRAIN P. P. — *Les plantes de grande culture.* — Paris 1898, Georges Carré et C. Naud.

DENZA FRANCESCO. — a) *Carta delle Isotermiche.* — Torino, G. B. Paravia. — b) *Carta delle correnti marine.* — Torino G. B. Paravia.

DE WINCKELS FEDERICO GILBERT. — *Vita di Ugo Foscolo*, con prefazione del prof. Francesco Trevisan, vol. III ed ultimo. — Mantova 1898, G. Mondovi.

DICKERSOM. — *Joseph Henry and the magnetic telegraph.* — New York, 1885, Scribner. — Dono.

Dizionario tecnico in quattro lingue. — Milano, Hoepli. — In corso di pubblicazione.

Elettricità (L'). — *Giornale*; anno XVII, 1898. — Milano, S. Rozza.
Enciclopedia chimica (supplemento annuale alla) scientifica e industriale, diretta da I. GUARESCHI; anno XIV, 1898. — Torino, Unione tipografica.

ENRIQUES FEDERIGO. — *Lezioni di geometria proiettiva.* — Bologna 1898, Nicola Zanichelli.

Fortschritte der Physik im Jahre 1891, 1892. Band 47 e 48;
Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin.
— Braunschweig, Vieweg und Sohn.

FRACASSETTI LIBERO. — *Gli studenti nella rivoluzione italiana del 1848*; discorso. — Udine 1898, tip. Giuseppe Seitz. Estratto dagli *Annali* del r. Istituto tecnico di Udine. — Dono dell'autore.

FRACASSETTI LIBERO. — *Per la resistenza del Forte di Osoppo nel 1848.* Discorso commemorativo. — Udine 1898, tip. Domenico Del Bianco. — Dono dell'autore.

GAGLIARDI A. — *Sistema di contabilità per il funzionamento di una cassa rurale.* — Faenza 1897, Tip. sociale faentina. — Dono del Ministero dell'istruzione pubblica.

GAVAZZI ARTHUR. — *Reise-Karte von Kroatien, Slavonien, Bosnien, Dalmatien, Krain, Istrien und Montenegro.* Masstab 1.750.000. — Agram, Hartmann.

Geographisches Jahrbuch. Begründet 1866 durch. E. BEHM, xx Band 1897. — Gotha 1897, Justus Perthes.

Giornale storico della letteratura italiana, diretto e redatto da FRANCESCO NOVATI e RODOLFO RENIER; vol. xxix e xxx. — Torino, Ermanno Loescher.

GIRARD HENRI. — *Aide-Mémoire de botanique cryptogamique.* — Paris 1897, J. B. Ballière et fils.

GITTI VINCENZO e MASSA GIOVANNI. — *Trattato completo di ragioneria.* Parte V. Storia e bibliografia. — Milano 1898, Giov. Massa.

GMELIN-KRAUT'S. — *Handbuch der Chemie. Anorganische Chemie in drei Bänden.* Sechste umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von Dr. Karl Kraut, fortgesetzt von Dr. A. Hilger. Register bearbeitet von Dr. Rud. Weinland unter Mitwirkung von Dr. Paul Metzger und Dr. Edwin Schäffer — Heidelberg 1897, C. Winter.

GORI AGOSTINO. — *Storia della rivoluzione italiana durante il periodo delle riforme (1846 a 14 marzo 1848).* — Firenze 1897, G. Barbera.

GUIDA DEL FRIULI. — *III. Guida della Carnia.* — Udine, Società alpina friulana editrice. — Dono.

- HABENICHT H. — *Impero germanico e paesi adiacenti*. Carta murale scolastica oro-idrografica composta secondo il piano di Emilio di Sydow. Scala 1.750.000, — Gotha, Justus Perthes.
- HABENICHT H. — *Penisola dei Balcani*. Carta murale scolastica oro-idrografica composta secondo il piano di Emilio di Sydow. Scala 1.750.000. — Gotha, Justus Perthes.
- HABENICHT H. — *Russland Oro-hydrographische Schul-Wandkarte*. Maasstab 1:200.0000. — Gotha 1895, Justus Perthes.
- HELLWALD von FR. — *Die Welt der Slawen*; II Auflage. — Berlin 1890, Allgemeine Verein für deutsche Litteratur.

- In Alto*. — V. Cronaca della Società alpina friulana.
- Indice dei licenziati dal r. Istituto tecnico di Roma nel primo quarto di secolo della sua esistenza (1872-1897)* con prefazione e note. — Roma 1898, Forzani E. C. — Dono.
- Intermédiaire (L') des mathématiciens dirigé par C. A. Laisant et Émile Lemoine*; tome V, 1898. — Paris, Gauthier Villars et Fils.
- International Congress on technical education*. Report of the proceedings of the fourth meeting held in London, June, 1897. — London 1897, William Trownce, 10.
- Istituto (Il r.) tecnico « Angelo Secchi »* di Reggio nell'Emilia, durante l'anno scolastico 1896-97. — Reggio nell'Emilia 1898, tipografia degli Artigianelli. — Dono.
- Istituto (Il r.) tecnico « Antonio Bordini »* in Pavia. — *Relazione IV^a, V^a, VI^a, VII^a, XII^a sull'andamento scolastico 1888-89, 1889-90, 1890-91, 1891-92 e 1896-97*. — Pavia, Fratelli Fusi. — Dono.
- Istituto (Il r.) tecnico « V. E. II. »* in Bergamo. — *Relazione sull'andamento scolastico 1896-97 con annessa statistica dei licenziati dalla sua fondazione fino al 1896-97*. — Bergamo 1898, fratelli Bolis. — Dono.

- JACOBSEN. — *Chemisch-technisches Repertorium*. Pubblicazione trimestrale. — Berlin, Gaertner.
- Jahrbuch über di Fortschritte der Mathematik*, begründet von CARL

- OHRTMANN. Herausgegeben von Emil Lampe. Band xxvi.
— Berlin 1897, Georg Reimer.
- Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agri-
cultur-Chemie.* — Berlin, Parey.
- JEANROY ALFREDO. — *La lirica francese in Italia nel periodo delle
origini.* Traduzione italiana, riveduta dall'autore con note e
introduzione del prof. Giorgio Rossi. — Firenze 1897, G. C.
Sansoni.
- JOUBERT J. — *Traité élémentaire d'électricité*; troisième édition.
— Paris 1895, G. Masson.
- Journal d'agriculture pratique.* Année 1898. Rédacteur en chef E.
Lecouteux. — Paris, Librairie de la Maison Rustique.
- Journal de Mathématiques élémentaires* publié par H. Vuibert.
Année 1898. — Paris, Nony et C.
- KIEPERT RICHARD. — a) *Britische Inseln.* II Auflage. — Berlin,
Dietrich Reimer. — b) *Frankreich.* II Auflage. — Berlin,
Dietrich Reimer.
- KERBAKER MICHELE. — *Shakespeare e Goethe nei versi di Vincenzo
Monti.* — Firenze 1897, G. C. Sansoni.
- Landwirthschaftlichen (Die) Versuchs-Stationen.* Band XLIX e L. —
Berlin, Paul Parey.
- LORIA GINO. — *Bollettino di bibliografia e storia delle scienze ma-
tematiche.* Anno I. 1898. — Torino, Clausen.
- MANZONI ALESSANDRO. — *Opere inedite o rare di Alessandro Man-
zoni*, pubblicate per cura di Pietro Brambilla, da Ruggero
Bonghi e Giovanni Sforza. Volume v. — Milano 1898, En-
rico Rechiedei.
- MARINELLI GIOVANNI. — *L'accrescimento del Delta del Po nel se-
colo XIX.* (Memoria). — Firenze 1898, M. Ricci. — Dono
della presidenza del 3° Congresso geografico italiano, Firenze
1898.
- MARINELLI GIOVANNI. — *La Terra.* — *Trattato popolare di geo-
grafia universale.* Opera in corso di pubblicazione. — Milano,
Francesco Vallardi.

- MATHAESIS. — *Recueil mathématique à l'usage des écoles spéciales et des établissements d'instruction moyenne*, publié par Mansion P. et J. Neuberg. Année 1898. — Paris, Gauthier Villars.
- Message from the President of the United States*, transmitting the report of the naval court of inquiry upon the destruction of the United States battle ship Maine in Havana harbor, february 15, 1898, together with the testimony taken before the court. — Washington 1898, Government Printing Office.
- MINISTERO DI AGRICOLTURA INDUSTRIA E COMMERCIO. — *Catalogo della biblioteca*. Supplemento (secondo) dal 1 gennaio 1893 al 31 marzo 1898. — Roma 1898, G. Bertero. — Dono.
- Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt*. — V. PETERMANN.
- MORSELLI. — *Lezioni sull'uomo secondo la teoria della evoluzione*. Opera in corso di pubblicazione. — Unione tipografica editrice torinese.
- MOSSO ANGELO. — *La riforma della educazione*. Pensieri ed appunti. — Milano 1898, fratelli Treves.
- MOUTILLOT LOUIS. — *Les insectes nuisibles*. — Paris 1891, J. B. Ballière et fils.
- Movimento commerciale del regno d'Italia nell'anno 1897 e 1898*. — Roma, tip. Elzeviriana. — Dono del Ministero delle finanze.
- NANSEN FRIDTJOF. — *Fra ghiacci e tenebre*. — *La spedizione polare norvegese 1893-96*, seguita dalla relazione del capitano del *Fram* Otto Sverdrup. Versione italiana dall'originale per cura di Cesare Norsa, vol. I e II. — Roma 1897, E. Voghera.
- NIJPELS PAUL. — *Les champignons nuisibles aux plantes cultivées et les moyens de les combattre*. — Liège 1896, H. Vaillant-Carmanne.
- Nuova Antologia*. — Periodico che si pubblica due volte al mese. — Roma.
- Pensiero ed azione nel risorgimento italiano*. — Conferenze tenute al Collegio romano, Roma 1898. Città di Castello 1898, S. Lapi.

- Periodico di matematica per l'insegnamento secondario*; vol. 1, 2, 3, 4, 5, 6. — Roma, tipografia Elzeviriana.
- PETERMANS (Dr. A.) — *Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt*. Pubblicazione mensile con opuscoli di supplemento. — Gotha, Justus Perthes.
- PETERMANN A. — a) *Die Vereinigten Staaten von Amerika* in 6 Blättern, im Maassstabe von 1:3700.000. — Gotha 1888, Justus Perthes. — b) *Süd Amerika* in 6 Blättern, im Maassstabe von 1:7.500.000. — Gotha 1897, Justus Perthes.
- PIBITONE - FEDERICO G. — *Giovanni Meli. I tempi, la vita, le opere*. Studio. — Milano, Palermo 1898, Remo Sandron.
- Politecnico (Il)*. — *Giornale dell'ingegner architetto civile ed industriale*. Periodico mensile. — Milano, tipografia degli ingegneri.
- PULLÉ FRANCESCO L. — *Profilo antropologico dell'Italia*. Memoria e atlante. — Firenze 1898, Landi Salvatore. — Dono della presidenza del 3° Congresso geografico italiano, Firenze 1898.
- Rassegna scolastica*; periodico quindicennale dedicato alle scuole primarie e secondarie, anno II. e III. — Firenze, Bemporad e figlio.
- RAVA LUIGI. — *Angelo Frignani e il suo libro « La mia pazzia nelle carceri »*. Memorie autobiografiche di un patriotta romagnolo per la prima volta pubblicate in Italia. — Bologna 1899, N. Zanichelli.
- Rivista d'Italia* (già *Italia e Vita italiana*); anno I. e II. — Roma 1898 e 1899, Società Dante Alighieri.
- Rivista geografica italiana diretta dal prof. Giovanni Marinelli*, anno 1898 vol. V. — Roma, Società Dante Alighieri.
- Rivista storica del risorgimento italiano diretta dal prof. Beniamino Manzone*; vol. III. — Torino, Roux, Frassati e C.
- Rivista storica italiana diretta dal prof. C. Rinaudo*; serie II, vol. III, (1898). — Torino 1898, fratelli Bocca.
- ROSCOE-SCHORLEMMER'S. — *Ausführliches Lehrbuch der Chemie von Jul. Wilh. Brühl*. Sechster Band. — Braunschweig 1898, Vieweg und Sohn.

- SACCARDO P. A. — *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*.
Vol. XII. — Berolini 1896-97-98, Fratres Bornträger.
- SARTORI GIUSEPPE. — *Chimica e tecnologia del Caseificio*. Vol. I e II.
— Torino 1895, Unione tipografica.
- SCHÜTZENBERGER P. — *Leçons de chimie générale professées au Collège de France*. Publiées par O. Boudonard. — Paris 1898, Octave Doür.
- SPECOLA VATICANA. — *Pubblicazioni*; vol. v. — Roma 1898, tip. Vaticana. — Dono.
- STACHE GUIDO. — *Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Österreich-Ungarn*. Mit einer geologischen Uebersichtskarte. — Wien 1889, Alfred Holder.
- Statuti e ordinamenti del Comune di Udine, pubblicati dal Municipio per cura della Commissione preposta al civico museo e biblioteca*.
— Udine 1898, Gio. Batta Doretti. — Dono del Municipio.
- Sydow-Wagners Methodischer Schul-Atlas* entworfen, bearbeitet, und herausgegeben von Hermann Wagner; 61 Haupt, und 50 Nebenkarten auf 45 Tafeln. Siebente, berichtigte und erweiterte Auflage. — Gotha 1897, Justus Perthes.
- Transactions of the Scientific Association of Meriden*; 1894-95. — Cambio.
- Transactions of the New York Academy of Sciences*; vol. xv, 1895-96. — Cambio.
- VIGNOLI TITO. — *Peregrinazioni antropologiche e fisiche*. — Milano 1898, U. Hoepli.
- Vita (La) italiana nel risorgimento (1815-1831)*; 3 volumi. — Firenze 1898, Bemporad e figlio.
- VOGEL C. — *Oesterreich-Ungarn* in 4 Blättern. Revidirt 1894. — Gotha, Justus Perthes.
- WURTZ AD. — *Deuxième supplément au dictionnaire de chimie pure et appliquée*, publié sous la direction de Ch. Friedel. Tome troisième D. - E. — Paris 1897, Hachette et C.
- Zeitschrift für den deutschen Unterricht*, herausgegeben von OTTO LYON; Jahrgang 10, 1897 e 1898. — Leipzig, B. G. Teubner.

- Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht*, Band 29, Jahrgang 1898, von J. C. V. HOFFMANN.
— Leipzig, G. B. Teubner.
- ZUMBINI BONAVENTURA. — *Il ninfele fiesolano di G. Boccaccio*. — Firenze 1896, G. C. Sansoni.

Oltre a quelle degli autori qui indicati furono altresì acquistate le seguenti carte per uso della scuola di geografia:

- a) *Cosmografia e astronomia*, tavole I, II, III, IV. — G. B. Paravia, Torino. — b) *Carta generale d'Italia*. — Torino 1890, G. B. Paravia. — c) I. *Oceania*; scala 1: 22.400.000. - II. *Argentina, Chili, Uruguai, Paraguai e Brasile meridionale*; scala 1: 5.600.000. - III. *Stati Uniti d'America, Messico, Guatemala, Honduras, Cuba, Haiti e regioni vicine*; scala 1: 11.200.000. - IV. *Impero Germanico, Olanda, Belgio e regioni limitrofe*; scala 1: 2.800.000, preparate e pubblicate per cura della Società geografica italiana. — Torino, Paravia G. B.

Gabinetto di fisica.

- Schermo fluorescente per raggi X (L. 41.—).
Voltmetro con vaschetta conica (L. 15.—).
Diapason montato sopra cassetta di risonanza (L. 45.—).

Gabinetto di agronomia.

- Amerikanischer Tellerbohrer (L. 20.—).
Bohrstock graduato (L. 18.50).
Forbice Saladin, 20 cm. (L. 8.50).
Raccogli asparagi a sgorbia (L. 2.—).
Sterilizzatore a formaldeide (L. 7.—).
Separatore per bozzoli (L. 6.—).
Solforatore Vermorel (L. 25.50).
Svecciatoio-cernitore Clert (L. 380.—).

Gabinetto di chimica.

Pinza di ferro a cucchiaino per mercurio (L. 3.50).
 Pinza di nichel con punte di platino per crogiuoli (L. 25.20).
 Gazometro Garutti con manometro per l'ossigeno compresso
 (L. 55.—).

Gabinetto di disegno ornamentale.

Otto modelli di gesso: Amaranto, Cardo, Pino, Sassifrago, Lapazio, Noce, Uva, Nespole (L. 40.—).
L'Arte italiana, volume VII (L. 40.—).

Gabinetto di geodesia.

Squadro sferico graduato con livello inglese e bolla graduata per le pendenze (L. 60.—).
 Tavolino per sostegno strumenti topografici (L. 6.50).

Gabinetto di storia naturale.

Collezione di 17 mammiferi ed uccelli imbalsamati: 1 *Circus*, 1 topolino, 1 donnola, 1 riccio, 2 lontre, 1 arvicola, 1 talpa, 1 pernice, 1 cranio di riccio, di lontra, di talpa, di lepore, 1 giovane volpe con un cranio, 1 topo nero, 1 topo delle chianche (L. 100.—).

Un craniometro di Broca (L. 22.—).

Sette carte topografiche alla scala di 1.200.000 pubblicate dall'Istituto geografico militare di Vienna: fogli di Hofgastein, Belluno, Lubiana, Venezia, Rovigo, Pola, Trieste (L. 10.26).

Trenta carte topografiche delle provincie venete alla scala di 1.75000 pubblicate dall'Istituto topografico militare italiano (L. 15.95).

Hamann, *Europaeische Höhlenfauna* (L. 19.—).

Valore del materiale scientifico. — I dati relativi al valore del materiale scientifico, ai quali, per confronto furono contrap-

posti anche quelli dell'anno precedente, sono indicati nel seguente specchio:

Numero pro- gressivo	Collezioni	Somme alla fine dell'anno		Aumento
		1897	1898	
		Lire		
1	Fisica	23767.20	23868.20	101.—
2	Osservatorio meteorologico . .	3514.60	3514.60	—.—
3	Chimica	26869.90	26953.60	83.70
4	Biblioteca	49591.90	51111.25	1519.35
5	Geometria pratica	11543.75	11610.25	66.50
6	Disegno di costruzioni	1280.95	1280.95	—.—
7	Storia naturale	22142.65	22309.86	167.21 (1)
8	Meccanica	13172.34	13172.34	—.—
9	Direzione	842.75	842.75	—.—
10	Agronomia	7347.18	7814.68	467.50
11	Disegno ornamentale	5464.49	5544.49	80.—
		165537.71	168022.97	2485.26

(1) NB. — L'aumento relativo al gabinetto di storia naturale fu in realtà nell'anno 1898 di lire 767.21, come risulta dalla precedente tabella a pag. 156. Siccome però le 600 lire di differenza servirono a pagare nel 1898 la terza ed ultima rata del prezzo di una collezione ornitologica acquistata nel 1896, così le predette 600 lire figurano nell'inventario di quell'anno essendosi allora iscritto nell'inventario stesso l'intero costo della collezione, che fu di lire 1400.

Podere d'istruzione.

Riguardo alle condizioni in cui trovansi il podere d'istruzione, il materiale, il patrimonio suo alla fine dell'anno 1898, sono date particolareggiate notizie nella relazione stampata in questo volume e relativa all'anno stesso.

Spese per il mantenimento dell'Istituto.

Non è possibile dare qui il solito prospetto delle spese per il mantenimento dell'Istituto nell'anno finanziario 1897-98 non

essendo ancor conosciuta la quota spettante alla Provincia. La somma totale sarà di qualche poco inferiore a quella dell'anno precedente, non essendosi avute nel 1897-98 classi parallele. Nel prossimo volume saranno date anche queste notizie.

LA DIREZIONE.

CENNI NECROLOGICI

Pur troppo non passò l'anno 1898 senza che due gravi sventure non venissero a colpire il nostro Istituto.

Il mattino del giorno di sabato 5 marzo alle ore 7 e mezza moriva serenamente, dopo non lunga malattia, il **professore cav. Giovanni Clodig**, sin dalla fondazione professore di fisica in questo Istituto. Non aveva ancora 70 anni ed il suo stato di salute non aveva lasciato travedere una fine sì rapida. Dolorosissima corse la notizia di sua morte perchè cittadino stimato, veterano del 48, insegnante da 43 anni anche nel r. Liceo, uomo di specchiata rettitudine, che tenne per molti anni pubblici uffici con zelo e con amore e che spese la vita nobilissima a profitto della scienza e della famiglia.

Splendidi riescirono i funerali che ebbero luogo il mattino del successivo lunedì, numerosissime le attestazioni di stima a lui tributate. Da un opuscolo in cui, a conforto delle figlie derelitte, vennero raccolte da pietosa gentildonna le manifestazioni di pubblico lutto per la perdita del prof. Clodig, riproduciamo le parole che davanti al feretro pronunciò, fra la generale commozione, il collega prof. uff. ing. Giovanni Falcioni docente di topografia nel nostro Istituto:

Signori, Colleghi, Allievi,

Collega ed amico del compianto **cav. prof. Giovanni Clodig** fin dal 1866 e per conseguenza il più anziano fra gli

insegnanti nel r. Istituto tecnico, fui onorato dai colleghi del pietoso incarico di dare a Lui per tutti l'estremo saluto, a Lui che con giovane entusiasmo corse ad esporre la vita nella titanica lotta eroicamente sostenuta nel 1848 per la patria indipendenza; a Lui che nato e plasmato a bella posta fisicamente e moralmente per esercitare la nobile professione dell'insegnante (giacchè si nasce insegnante come si nasce artista) si diede con successo splendido alla docenza delle scienze fisiche da Lui predilette, prima nel r. Liceo di questa città e dopo il 1866 anche nel r. Istituto tecnico, dai quali uscirono a schiere a schiere, per il periodo di ben oltre otto lustri, giovani allievi che tutti, senza eccezione, lasciarono i banchi della sua scuola, convinti che di insegnanti come il *prof. Clodig* se ne potranno, per quanto scarsamente, trovare, ma di migliori mai. Il più alto elogio questo, o Signori, a cui può aspirare un docente, e che tutti all'indirizzo di Lui in ogni dove, ripetono i già suoi allievi, vecchi, adulti e giovani.

Esposizione piana, chiara, ordinata; dimostrazioni semplici, ma stringenti, sempre dette con quella voce pacata, gentile, penetrante, quasi soave, mai rude o concitata, come tutti ebbimo fortuna di ripetutamente udire o nelle lezioni o in conferenze, o in discussioni accademiche, voce... che non udremo mai più, pur troppo...! perchè la cruda Parca gli troncò il filo della vita in età grave bensì, ma quando ancora la sua mente era fresca, serena, brillante, la figura salda, aitante d'incenso vigoroso e quasi giovanile sin l'altr'ieri, in cui, come baleno, si sparse la triste notizia che quasi improvvisamente era volato al cielo.

Lavoratore indefesso fin dalla prima gioventù, da solo bastò a sè stesso: trovò tempo per gli scolari pubblici e privati, che amò quali figli, trovò tempo per adempiere, e sempre con matematica esattezza e scrupolo, ad altre incombenze ed uffici, sempre severo e giusto nei suoi giudizi, dati con onestà adamantina, e piuttosto inclinati a favorire coloro che per avventura avessero bisogno di qualche piccola indulgenza; giacchè il valente professore, di cui oggi deploriamo la perdita, aveva un carattere sensibile, un anima d'oro, un cuore dolce ed aperto

sempre al compatimento *fin dove si può!* mai più in là del limite della stretta giustizia, della quale fu sempre rigido e scrupoloso osservatore; e nessuno più di noi, colleghi e compagni nel lavoro per tanti anni, è in grado di poter ciò affermare con maggior verità e franchezza.

Forte nei dolori, rassegnato nelle sventure, che molteplici e d'ogni fatta lo colpirono, si mostrò un vero soldato del 48, e le sue lagrime ricacciate, si riducevano a qualche singulto pur esso represso: carattere eroico in verità, e da desiderare che venga imitato da tutti i suoi giovani allievi, che qui mesti lo accompagnano all'ultima dimora.

Giovani, scolari oggi, domani uomini di penna e di spada, imitatelo, e serbate di Lui perpetua e cara memoria....!

E Tu, carissimo amico nostro, che, straziati vediamo discendere nell'avello, ricevi l'estremo saluto dai colleghi tuoi e dagli allievi nostri, e rivolgendo gli occhi pietosi, insieme alla tua diletta consorte ed al figlio tuo, che crudelmente ti dovettero precedere, rincuora le tue amabili e desolate figlie, orbate anche di Te, padre adorato....! e poi anche a noi muovi uno dei soliti tuoi sguardi sereni, temperati a sorriso, a noi che perennemente avremo carissima la memoria e le sembianze tue.

Dolce amico, ti sia lieve la terra, riposa nella meritata pace dei giusti, mentre commossi ti diciamo: **Giovanni**, arrivederci in cielo....!

Il 6 marzo spegnevasi anche l'esistenza del **comm. avvocato Paolo Billia**, membro della Giunta di vigilanza.

Per 19 anni tenne quest'ufficio rappresentando prima la Provincia, poi il Governo e coll'acutezza del suo ingegno, col suo senso eminentemente pratico, colla sua energica iniziativa contribuì efficacemente al progresso del nostro Istituto. Fece oggetto particolare delle sue cure l'insegnamento agrario e molto s'adoperò per dotare la sezione di agronomia di adatto potere, utilissimo, anzi indispensabile complemento dell'istruzione teorica.

Uomo che negli affari della Provincia ebbe parte importantissima, rivestito di molte cariche pubbliche, due volte deputato al Parlamento nazionale, si valse spesso della sua autorità a vantaggio dell'Istituto che gli deve per questo gratitudine.

Si sparse ad ottant'anni e malgrado la grave età, diede prova fino agli ultimi giorni di sua vita, di grande vigoria di mente e di robustezza straordinaria di fibra. Ai suoi funerali che riescirono imponentissimi diede l'estremo saluto a nome della Giunta di vigilanza, dei professori e degli alunni, il preside dell'Istituto.

LA PRESIDENZA.



LE ACQUE SOTTERRANEE DEL FRIULI E LA LORO UTILIZZAZIONE

PREFAZIONE.

Scopo della presente memoria è quello di ricercare in qual maniera gli abitanti del Friuli hanno risolto il problema — antico quanto la presenza dell'uomo in questa contrada — dell'acqua potabile. Mi sono prefisso inoltre di additare i luoghi in cui la soluzione lascia a desiderare e di suggerire nei singoli casi, il modo con cui potranno, in un avvenire non lontano, risolverlo in modo più soddisfacente.

Il lavoro risulta perciò d'indole precipuamente storica e pratica, ma non era tale quando mi vi accinsi.

In origine mi era proposto il tema più modesto e più teorico, quantunque in verità non scevro di applicazioni, di determinare l'andamento del livello acquifero raggiunto dai pozzi ordinari della pianura friulana più elevata, denominata volgarmente l'Alta, e quello delle vene che alimentano i numerosi pozzi artesiani della pianura bassa, detta con una parola sola la Bassa.

Doveva seguire di pari passo l'indagine geologica degli strati che costituiscono il sottosuolo del piano, la cui natura ci può venir rivelata solamente in grazia di codeste artificiali perforazioni. Mi proponeva in pari tempo di determinare la temperatura dell'acqua e le sue variazioni di livello, subite nel passato, fin da quando ne rimangono memorie.

Nel non breve periodo trascorso per la raccolta dei dati, l'estensione del lavoro crebbe notevolmente, di guisa che ora reputo riesca abbastanza appropriato il titolo, che gli ho imposto e che

non avrebbe potuto portare degnamente, se non avessi potuto valermi dei dati di una inchiesta rivolta agli Ufficiali sanitari della provincia, mediante l'indispensabile e gentilissimo intervento del cav. dott. Fortunato Frattini, medico provinciale delle provincie di Udine e di Belluno. A questa egregia persona spetta perciò il merito della maggior parte dell'opera e qualunque espressione che io usassi, sarebbe inadeguata a significargli la mia gratitudine.

Col questionario rivolto ad ogni comune, si è cercato di ottenere il maggior numero di dati idrologici, chimici, tecnici, economici, igienici e storici sulle sorgenti, sugli acquedotti, sulle cisterne e sui pozzi comuni, abissini ed artesiani, sia pubblici che privati.

Dalla maggior parte degli Ufficiali sanitari, citati volta per volta nel lavoro, pervennero risposte molto dettagliate, da cui ho potuto attingere moltissimi dati. Più difficile fu procurarmi notizie d'indole storica dai comuni che non fanno parte della provincia di Udine, ma non dispero di ottenerle.

Esistono nella nostra stessa regione, lavori simili al presente, limitati però alle due maggiori città, Udine e Gorizia; non mi è invece nota alcuna opera generale che tratti delle acque potabili di una intera provincia, anzi di una regione geograficamente ben definita e assai vasta.

Poichè bisogna sapere che i limiti assegnati alle presenti ricerche, sono gli stessi che segnano il confine geografico del Friuli, cioè le Alpi al nord, il fiume Livenza ad occidente ed il Timavo ad oriente. Sovente anzi, questi stessi limiti furono varcati per adottare quelli della Carta del Friuli dei professori Marinelli e Taramelli, alla lor volta oltrepassati presso Gorizia. Pertanto oltre la provincia di Udine, che è tutta inclusa, vi sono compresi alcuni tratti delle provincie confinanti, cioè di Gorizia e Gradisca, della Carinzia, di Venezia, di Treviso e di Belluno.

All'osservazione fattami da persona amica, che molto presto questo lavoro sarà vecchio e inservibile, perchè non rispecchierà più le condizioni in cui si trovano i diversi luoghi rispetto alla provvista d'acqua potabile, — e ciò specialmente in vista al-

l'alacrità somma che ovunque si pone attualmente per il miglioramento delle condizioni medesime — rispondo che chi continuamente avesse bisogno di conoscere lo stato dei vari comuni del Friuli in tale bisogna, può notare man mano le variazioni tenendo dietro semplicemente ai giornali delle rispettive provincie o consultando gli uffici sanitari provinciali. D'altronde dopo un certo periodo d'anni è possibile una seconda inchiesta, che risulterà molto più semplice dell'attuale e in base a quella ognuno potrà fare le opportune aggiunte o variazioni alla presente memoria.

Non bisogna credere del resto che in pochi anni si mutino radicalmente le cose, poichè quanto ho cercato di raccogliere, comprende, almeno per sommi capi, ciò che è stato fatto per l'acqua potabile nel Friuli durante tutti i secoli precedenti purchè ce ne sia stata tramandata memoria o sia rimasta traccia delle opere. In una parola militano in favore della mia tesi le stesse ragioni che pur consigliano di fare statistiche di qualsiasi genere, quantunque si sappia che in brevissimo tempo i dati che quelle forniscono dovranno essere mutati. Nel caso presente però vi è un certo numero di notizie e di quote che restano immutabili; per giunta bisogna considerare che coll'adozione di nuovi mezzi di provvista d'acqua, si abbandonano o addirittura si sopprimono gli antichi, anzi si perde perfino la memoria del modo con cui si provvedeva anteriormente. Così restano sepolti o distrutti acquedotti (Cividale), pozzi (Udine, Cividale, C. Diplot presso Togliano ed in molti altri siti), cisterne (Udine) e si dimenticano o si ricordano in modo sempre più imperfetto o vanno perduti dati e preziose notizie riguardanti anche opere recenti, come sarebbe la profondità dei pozzi artesiani, la natura degli strati attraversati dai pozzi comuni molto profondi, che sono costruzioni costosissime di rara esecuzione, epoche in cui rimasero privi d'acqua.... insomma una quantità di nozioni, che è pur bene una volta almeno restino, se pur imperfette, impresse sulla carta, giacchè forse potranno ancora tornare di pratica utilità.

Infatti basta riandare la cronaca che si riferisce agli anti-

chissimi pozzi della città di Udine, per apprendere come essi sieno stati molte volte abbandonati e chiusi per venir poscia riaperti, ripuliti e rimessi in attività; anzi questa restituzione all'uso pubblico si ritenne tanto importante, da meritare l'onore di una lapide. Eguale vicende ebbero gli acquedotti e le cisterne e si può dire che l'apogeo degli uni segnasse il decadimento degli altri e viceversa. Recentemente pare che gli acquedotti non abbiano competitori, ma io ritengo che si ritornerà ancora ai vecchi pozzi quando si trovi modo di far salire l'acqua con sistema economico ed a spese del comune, e si provveda a distribuirla per la città con una speciale condotta.

Nè ho bisogno di spendere parole per dimostrare il vantaggio immediatamente pratico — per tacere dell'importanza scientifica — della carta col tracciato delle *isobate freatiche*, adottate tanto per la vena acquifera dei pozzi ordinari, cioè non racchiusa fra strati impermeabili, quanto per quelle molteplici salienti, che alimentano i pozzi artesiani. A dir vero non mi è nota alcuna carta di isobate freatiche, ma non essendomi occupato in modo speciale di bibliografia delle acque sotterranee, non posso accertare che non ve ne esista almeno per regioni meno estese.

È giusto però avvertire, che l'illustre prof. Taramelli, allorché studiava la geologia del Friuli, cioè verso il 1871, fece una inchiesta sui pozzi e se ne valse per stabilire la natura geologica del piano. I dati che egli ha potuto avere e dei quali farò tesoro, trovansi a pag. 148-157 della *Spiegazione della Carta geologica del Friuli*.

Anche l'egregio ing. Luigi Pitacco, avendo in animo di fare uno studio sulle acque sotterranee, raccolse in numerose escursioni una quantità di dati, che volle cortesemente comunicarmi non appena seppe che io aveva intrapreso consimile studio. Per tanta cordialità, io gli esprimo pubblicamente viva gratitudine e grazie. All'egregio e studiosissimo giovane sig. Giuseppe Biasutti, che mi fornì copiose notizie d'indole storica ed artistica; al dottor Giuseppe Tacconi che mi comunicò numerosi dati termometrici inediti intorno a sorgenti alpine, all'ingegnere capo della Rete

Adriatica, sezione di Udine, sig. Heimann che mi procurò i dati sui pozzi pertinenti alle ferrovie della regione, ed a molte altre persone le quali contribuirono a darmi informazioni e che saranno citate nel corso del lavoro, rendo fin d'ora pubbliche grazie.

L'ordine fissato per la trattazione è il seguente:

Precederanno considerazioni d'indole generale sui modi svariati, usati specialmente nel Friuli, tanto attualmente che in passato, per procurarsi l'acqua potabile.

Sarà poscia esposto il modo con cui vi ha provveduto ciascun comune, disponendo i comuni per ordine alfabetico. In questa esposizione particolareggiata, precederà una sommaria descrizione geografica e geologica del territorio comunale e verrà indicato il numero degli abitanti che conta il capoluogo e le frazioni secondo l'ultimo censimento. Di tutte le notizie verrà indicata la fonte.

Avverto fin d'ora che le temperature furono tutte prese da me con termometro a rovesciamento del tipo denominato: *Negretti et Zambra, patent standard deep sea thermometer Magnaghi's improved frame (N. 73339)*, che venne confrontato con un termometro campione, e che l'altezza dello strato acquifero fu sempre calcolata riferendola al livello del mare.

Per i pozzi ordinari, perenni o quasi, ho preso per punto di riferimento la loro profondità totale, poichè quella soltanto segna la distanza a cui si trova dal suolo, nelle massime siccità, lo strato acquifero e perchè altrimenti sarebbe occorso praticare le misure dei pozzi in una stessa giornata. È un dato certamente non altro che approssimativo, ma sufficiente per le nostre deduzioni. Sovente le misure della profondità, prese da diverse persone ed in differenti epoche, sono sensibilmente diverse. In molti casi ciò è spiegabile quando si consideri da un lato il differente metodo ed il diverso grado di accuratezza usato nella misura e dall'altro le non trascurabili variazioni di profondità cui vanno in realtà soggetti i pozzi per il continuo cadervi ed accumularsi di detriti e per le ripuliture e approfondimenti che, ad intervalli irregolari, vi si eseguono. Pur riferendo anche le altrui misure, mi sono naturalmente attenuto a quelle da me praticate,

le quali, benchè non assolutamente precise, hanno il vantaggio di essere state fatte con unità di metodo e dalla stessa persona.

Finalmente avverto che ho indicato soltanto alcuni dati di analisi chimiche, ed anche quelli in via sommaria, specie quando le rispettive analisi erano state fatte nella Stazione sperimentale di Udine, perchè mi consta che i risultati delle numerosissime analisi eseguite in quell'accreditato laboratorio, verranno pubblicati in apposita memoria.

Seguiranno varî capitoli, che tratteranno da un punto di vista generale e riassuntivo, l'andamento delle linee isobate delle acque freatiche semplicemente scorrenti e di quelle salienti; la loro temperatura, le oscillazioni di livello e di portata, il rapporto di esse colla piovosità e con altri fenomeni meteorici (pressione atmosferica, temperatura, ecc.) e colle maree, la composizione chimica, la costituzione geologica della pianura, e finalmente la relazione tra le acque e le malattie. Accennerò anche alle ricerche faunistiche iniziate dal distinto giovane dott. A. Lorenzi.

CONSIDERAZIONI GENERALI.

I promotori della famosa inchiesta agraria effettuata l'anno 1881, i cui risultati sono raccolti in parecchi grossi volumi pubblicati fra il 1881 ed il 1886, eransi proposti anche il tema di indagare le condizioni fisiche, morali ed intellettuali dei lavoratori della terra.

Scorrendo i risultati di quelle ricerche, si scorge che allora si assegnava importanza suprema al genere di alimentazione abituale della classe agricola, nulla o quasi nulla reputavasi l'influenza dell'acqua potabile sulle condizioni igienico-sanitarie, talchè invano ricercai in quell'opera notizie sul modo con cui i villaggi friulani erano provvisti di questo indispensabile elemento della vita.

Nell'inchiesta intorno alle condizioni igienico-sanitarie dei comuni della Provincia, fatta l'anno 1885, i cui risultati furono

compendiati in una relazione stesa dal prof. G. A. Pirona per incarico del Consiglio sanitario provinciale, si assegna alla bontà dell'acqua potabile una ben maggiore importanza, tantochè ad essa vien dedicato uno speciale capitolo.

Finalmente nell'inchiesta che si sta ora facendo in tutti i comuni d'Italia sullo stesso argomento, si trascurano affatto le informazioni sull'alimentazione ed i quesiti più numerosi, che esigono quindi maggior dettaglio e particolarità delle risposte, sono quelli che si riferiscono all'acqua potabile.

In meno di dieciott'anni è avvenuto quindi un radicale mutamento nel giudizio della scienza in ordine ai precipui fattori della pubblica salute.

Infatti è accertato dall'esperienza e dalla statistica che l'acqua forma il veicolo di gravissime malattie epidemiche, quali il tifo, la dissenteria sanguigna, l'elmintiasi, il colera e le affezioni gastro-intestinali in generale.

Ed appunto in relazione con ciò, ovunque, anche nei più remoti paeselli, è un continuo affaccendarsi ad avanzare idee, a discutere proposte, ad ordinare analisi chimiche e batteriologiche, a commettere progetti e finalmente ad eseguire opere dispendiose per provvedere di buona acqua la popolazione, ovvero per aumentare la quantità e migliorare la qualità di quella esistente col sottrarla agli intorbidamenti ed alle inquinazioni: ed a tal uopo, dove esistono pozzi si applicano pompe o si tentano pozzi artesiani, dove si hanno cisterne si fanno acquedotti, dove si attinge dalle acque correnti per lo meno si provvede alla loro filtrazione.

L'ufficio centrale di sanità ed i consigli sanitari delle provincie eccitano con ogni mezzo i comuni ad affrontare il problema, ed il Governo stesso favorisce la soluzione concedendo ai comuni prestiti ad un tasso di favore per tali opere pubbliche.

Del resto, indipendentemente dalle dimostrazioni della scienza, è istintiva nell'uomo la ricerca di acqua di sorgente pura, limpida e fresca per dissetarsi. Anzi sappiamo che perfino gli animali più elevati, come gli equini, i bovini e gli ovini, si mostrano

assai renitenti a bere acque fangose o altrimenti inquinate anche a costo di soffrir la sete. L'uomo quindi è essenzialmente bevitore di acqua di sorgente o *crenidreuta* (da *kréne* sorgente ed *hydreutés* attingitore d'acqua) (1) e solamente a condizione di rinunciare a questa sua qualità, ha potuto divenire cosmopolita non solo, ma siccome si è esteso anche in luoghi dove l'acqua non si trova tutto l'anno alla superficie del suolo sotto forma di fiumi, di ruscelli o di laghi, non poté popolare quei paesi se non dopo trovato il mezzo di conservarla a lungo ed in quantità sufficiente in recipienti od in cisterne, ovvero dopo aver saputo scavare pozzi di acqua viva od artesiani, o costruire acquedotti.

La conquista da parte dell'uomo di quasi tutta la superficie terrestre andò di pari passo con la scoperta dei mezzi ideati per procurarsi l'acqua potabile, e perciò ancora sono divenuti cosmopoliti anche gli animali che egli trasse seco in schiavitù i quali non avrebbero mai potuto divenirlo colle sole loro forze. Di più egli solo può rimanere sedentario anche dove gli animali di una certa mole non potrebbero starvi: sulle piccole isole infatti non si trovano mai per questa ragione grossi mammiferi.

Porzione dell'Egitto, dell'Arabia, della Siria, cioè buona parte dei siti in cui maturarono le più antiche civiltà, non poterono essere occupate dall'uomo se non quando esso aveva già imparato a ricercare l'acqua a molte decine di metri sotto l'ardente suolo del deserto, e vedremo come l'acquisto di questa importante nozione industriale risalga a tempi remoti.

Per molte regioni della terra, l'acqua è simbolo di ricchezza e di felicità: « gli Orientali, dice Reclus, (2) quando sognano la « felicità s'immaginano quasi sempre di vivere lungo il margine « de' ruscelli, e nei loro canti celebrano specialmente la bellezza « delle fonti. Mentre nella nostra Europa, bene irrigata, ci si « avvicina amichevolmente chiedendo anzi tutto nuova della sa- « lute o degli affari, i Gallas dell'Africa, stanziati alle falde del- « l'altopiano abissino, si dicono al primo incontro: « Hai trovato

(1) Per la formazione delle nuove parole derivate dal greco, ebbi la fortuna di valermi dell'opera di un valente ellenista.

(2) ELISEO RECLUS, *Storia di un ruscello*. Traduzione italiana.

« l'acqua? » Chi viaggia nel deserto, sogna l'oasi desiderata e gli sembra perfino di udire il rumore dell'acqua che zampilla. Secondo una leggenda orientale, i capostipiti delle tre stirpi principali erano tre fratelli mori, che all'incontrare una sorgente nel deserto divennero nemici. Il più giovane si gettò per primo nell'acqua e ne uscì come rinnovato, e la pelle divenne bianca; il secondo, rimasto con poc'acqua non potè bagnarsi completamente e la sua carne assunse una tinta bruna; il terzo non trovò che poca sabbia umida, colla quale si stropicciò la pianta dei piedi e la palma della mano, che divennero un poco più chiare del resto del corpo.

Gli Arî, abitatori del Tetto del Mondo, o Pamir, invocavano le fonti ed offrivano ad esse sacrifici, e questo attaccamento alle sorgenti li distoglieva dalla vita nomade.

Gli Elleni ereditarono dagli Arî il culto per le sorgenti.

Dallo studio anche superficiale dell'antica coltura greca, apprendiamo quanto famose e quanto celebrate fossero presso quel popolo le sorgenti. La fervida immaginazione di quella razza vi aveva intessuto ed andava tramandando di generazione in generazione, vecchie tradizioni, che costituirono poi la mitologia, sulle quali i poeti composero le loro immortali creazioni.

Per quel popolo, le acque, come tutti gli altri fenomeni della natura, erano sacre e si immaginavano custodite da speciali deità o ninfe, che avevano i nomi collettivi di Idradi. Appellavansi Naiadi le ninfe delle acque dolci in genere e si distinguevano in Potameidi (dei fiumi), in Pegee o Crenee (delle sorgenti), in Limnadi (dei laghi).

Alcune sorgenti venivano adorate in modo particolare e vi si creavano santuari come presso a Cirtone in Attica, in Olimpia ed alle sorgenti del nostro Timavo non estraneo alla mitologia greca.

Le acque di alcune di esse credevansi atte a guarir malattie, altre, come quella d'Ippocrene presso il M. Elicon in Beozia, si ritenevano capaci di infondere l'ispirazione poetica. Se ne celebrava lo scopritore e si cercava con una favola di spiegarne il nome.

La sorgente di Castalia (da *kastal*, che in lingua primitiva beota significa mormorio) nella Focide aveva pure facoltà di infondere l'estro e l'ingegno. Ciane è il nome di una ninfa che per un forte dolore trasformossi in fontana, cui diede il nome. Anche intorno alla celebre Aretusa della Sicilia vi è una graziosa creazione poetica, nè meno ricordate sono quelle di Aganippe, di Calliroe, di Mnemosine e di Dodona.

Anche i Romani ebbero culto per le sorgenti: *Fons* e *Fontus* ne era il Dio, *Fontinalia* le feste, che ricorrevano il 13 ottobre, in cui si inghirlandavano le fontane e si gettavano corone di fiori nelle acque.

La Ninfa Egeria, trasformata in fontana era l'ispiratrice di Numa.

Gli Arabi, gli Spagnuoli e gli abitanti dei Pirenei, ripetono le più strane e sentimentali leggende intorno alle fontane.

Presso gli Arabi e gli Egiziani havvi particolare venerazione per Agar, la schiava raminga nel deserto morente di sete, cui l'angelo interviene a indicarle la fonte per dissetarsi.

I Baschi forti e gagliardi, discendenti dagli Iberi, fabbricavano le loro dimore presso le sorgenti.

Nei tempi meno antichi continuò simile culto e non è infrequente trovare chiese fabbricate presso le sorgenti. Basti per noi citare la Santissima presso le sorgenti del fiume Livenza e la chiesa di S. Giovanni al Timavo.

Nè occorre andare molto lontano per trovare una fontana venerata come divinità.

Un documento del 1333, pubblicato dal Bianchi, si riferisce ad una crociata bandita dal pergamo di Cividale contro gli Slavi pagani di Caporetto *ubi inter montes Sclavi innumerabiles arbo-rem quandam et fontem, quae erat ad radices arboris venerabant pro deo*. La quercia ove i contadini pagani usavano raccogliersi per le pratiche del loro culto, fu abbattuta dai preti zelanti appena sul principio del secolo XIV. (G. Caprin, *Alpi Giulie*). Della sorgente non si fa menzione.

Così durante il rinascimento si credette, da migliaia di persone, al mito della fontana meravigliosa, che doveva ringiovanire

e dare l'immortalità: era la famosa *Jouvence* dei Francesi, corrispondente a *Calatos* dei greci ed a *Jouventa* dei latini, nome di una Ninfa che Giove trasformò in fontana capace di ringiovanire.

Nel Friuli non vi sono tradizioni speciali sulle sorgenti. Il Timavo, che è considerato piuttosto fiume che grande sorgente, figura nella leggenda degli Argonauti. Sulle sue sponde vi era eretto un tempio. È ricordato da Virgilio, Lucano, Silio Italico, Marziale, Stazio, Massimo Giunio, Claudiano Ausonio e Sidmio Apollinare; ne parlano i geografi e gli storici Polibio, Strabone, Plinio, Giustino, Sozomeno, lo indica la Tavola Peutingeriana, e vanta una copiosissima bibliografia moderna.

A Godo, presso Gemona, vi è una sorgente perenne chiamata *Silans*. Era lì probabilmente la stazione *ad Sillanum* sulla strada romana che il Mommsen colloca fra Tricesimo e Gemona (V. Baldissera, *Da Gemona a Venzone, Guida storica ed artistica*, 1891).

Verso la metà del secolo XVI il giureconsulto Cornelio Frangipane, fece condurre nel giardino della sua villa in Tarcento, denominata attualmente Palazzat, a mezzo di tubi di pino una sorgente, che fece sgorgare da una grotticella di tufo. La fontana, chiamata Helice, fu da ben cinquantasei rimatori friulani cantata in versi latini ed italiani che il Frangipane stampò in un volume facendoli precedere dalla descrizione e dalla figura della fontana di cui ora non esiste traccia. Alcuni anni fa non si rinvennero che pochi sassi, dove si affermava esistesse la fontana che ebbe fama affatto passeggera.

È più degna di menzione invece quella denominata di Venchieredo, presso Cordovado, in riva alla quale il nostro Ippolito Nievo fa svolgere un idilio pastorale che comprende alcune fra le più belle pagine delle sue *Confessioni di un ottuagenario*.

In tutte le contrade molte borgate o anche città prendono il nome da vicine fontane. Nel Belgio, nella Francia, in Ispagna abbiamo copiosissimi nomi geografici che cominciano con la parola Fontaine, Fontenay, Fontenoy, Fonte, Fontanat, Fontanille, Font, Fuente. Una settantina di villaggi italiani derivano il

loro nome in modo analogo. Secondo Daubr e, nei paesi abitati da popoli latini, pi  di ottocento villaggi hanno denominazioni che derivano dalle parole *fons* e *fontanetum*. Lo stesso si ha in Germania per i vocaboli *Brunn*, *Bronn*, *Born*, nell'Inghilterra per la radice *spring*, al nord dell'Africa per *Ain*.

In Friuli abbiamo Fontanafredda, Fontanabuona (*Fons bonus* o *Bonus fons* presso Pagnacco ricordato fin dal 1136) e tra le vecchie denominazioni *Fontana viva* ricordata nel 1190, *Fontana Priula* o *Briula* (che non si sa se fosse presso Buia, Gemona, Artegna o Sappada, ricordata dal 1298, *Fontana* di Cividale o di Fiumicello (1143) ed *Umagum sive Fontana georgica* nel Monfalconese (anno 1040).

Sorzeno (in friulano *Surzint*) poco lungi da S. Pietro al Natissone si fa derivare (prof. Fr. Musoni) dal nome friulano di sorgente, poich  trovasi di fatto presso ad una scaturigine.

Dalla parola slava *studenaz* (sorgente), abbiamo la borgata Studena e con questa radice trovo nel vocabolario del De Toni sette denominazioni.

Finalmente incontriamo i cognomi di Fontana, Fontanini e Fontanabuona.

Molti villaggi e perfino citt  sorsero in un dato luogo per la presenza di una fontana.

« Se qui la natura non avesse collocata questa benedizione delle acque (dice Reclus), la citt  di Nimes non sarebbe sorta: se la fontana cessasse di dar acqua forse la citt  si spopolerebbe ».

E cos  lungo la linea delle risorgenti friulane, troviamo una ininterrotta serie di villaggi, quali Gorgazzo, Polcenigo, Ranzano, Vigonovo, Fontanafredda, Porcia, Rorai, Pordenone, Cordenons, Zoppola, Orcenigo, S. Giovanni di Casarsa, Camino di Codroipo, Codroipo, Passariano, Lonca, Bertiole, Virco, Flambro, Talmassons, Flumignano, S. Andrat, Castions, Morsano, Gonars, Faulgis, Bagnaria, Campolongo, ecc. ecc.

Esistono in Friuli sorgenti termali (Monfalcone), sorgenti minerali ed incrostanti.

Non si hanno esempi di sorgenti *intermittenti*, n  *zampillanti*.

Su altre specie di fontane che dovrebbero esistere e che coll'attento esame si potranno ritrovare, il volgo non ha fissata la propria attenzione o non ha creato un nome particolare per designarle. Così non si ricordano comunemente sorgenti delle Fate, che scaturiscono presso la cima delle montagne, nè sorgenti supplementari, dette nella Linguadoca *estavelle*, che cioè servono a dar sfogo delle acque di piena e che talora sono qualche chilometro a monte di quelle perenni, nè sorgenti che si manifestano solo negli anni estremamente piovosi dette *bramafame* o di *carestia*, nè sorgenti *divinatrici* o *profetiche*, come le chiamò Valimieri, dal cui esame si possono prevedere le variazioni meteoriche.

Veramente le ricerche speleologiche hanno già fatte notare alcune sorgenti supplementari e ritengo che si potranno trovare esempi anche delle altre specie.

Ma quando le sorgenti non bastarono più, ovvero dovette allontanarsi da esse, l'uomo attinse l'acqua dalle acque correnti e dai laghi e divenne bevitore di acque di fiume (potamidreuta), di torrente (chimarridreuta da *chetmarros*), di ruscello (ritridreuta da *reithros*), di lago (limnidreuta), e prese stanza presso il sito in cui poteva procurarsi senza fatica e senza parsimonia questo indispensabile elemento di vita, di salute e di prosperità.

E invero se troviamo la grande maggioranza dei villaggi e delle città collocati in riva a fiumi, a ruscelli od a laghi, non è logico pensare che il motivo determinante il loro sorgere in quel sito, sia stato in ogni caso il commercio o la navigazione, ma piuttosto la presenza dell'acqua per le prime necessità della vita.

Fiumi, ruscelli, laghi, paludi, diedero il nome a parecchi villaggi del Friuli, infatti abbiamo:

Fiume di Pordenone, Flumignano di Talmassons, Fiumicello di Cervignano, Podresca, (da *rjeca*, corso d'acqua); Rivignano, Riulana presso Billerio di Magnano in Riviera, Arrio, frazione di Buia (chiamata *Rijulis* l'anno 1278), Rorai di Pordenone (*Riurai*, *Riorajum*), Rubignacco di Cividale (detto anche Rivi-

gnacum, in vecchi documenti), Rivo di Paluzza, Rivolto; e Patocho, Patoch, Patuchis (da *potok* che in slavo significa rio).

Somplago (*Somlacum*), Ziracco (*Zerlacum*), Zegliacco (*Zellacum* o *Zeylacum*), Isernicco (da *jesero*, parola slava che significa lago).

Paludea presso Travesio e Lonca, da *loca* in slavo, palude.

Infine si fa derivare da alcuni il nome di Aquileia dalle parole *Aquas legere*.

Ho desunto queste denominazioni dal *Saggio di un glossario geografico friulano* del conte A. di Prampero, dallo scritto del prof. Musoni *I nomi locali e l'elemento slavo in Friuli* (Firenze, 1897) e da altre fonti, senza naturalmente garantire per tutte la esattezza della etimologia, che può in certi casi essere solo apparente.

Nelle stagioni piovose l'acqua si trova ovunque e le popolazioni si affidarono ad allontanarsi dalle correnti perenni e dai laghi. Ma sopraggiunsero le stagioni arse e perfino i momenti di ostinata siccità. Allora convenne con otri e con recipienti varî portati un tempo a dorso d'uomo e più tardi con botti tirate da buoi, recarsi alla riserva più vicina per attingervi. Era un faticoso pellegrinaggio di interi villaggi, per i quali l'occupazione principale consisteva, durante qualche settimana, nella provvista d'acqua che allora era preziosa e costava sudori più dello stesso pane. Anche in Friuli fino a quando fu fatto il canale del Ledra, vale a dire fino a una ventina d'anni or sono, nei periodi di siccità, una sessantina di villaggi situati sopra la Stradalta, accorrevano con carri e botti al Tagliamento od alle risorgenti, percorrendo talora molte miglia.

Ed altrettanto doveva accadere ancora in epoca preistorica ai numerosi abitanti dei castellieri di Valeriano (Savalons), di Variano, di Pozzuolo, di Galleriano e di Gradisca di Sedegliano, ove troviamo frammenti di vasi di terracotta dello spessore di 2 centimetri e del diametro di quasi mezzo metro, capaci di una settantina di litri, la cui frequenza non saprei altrimenti spiegare, se non giudicandoli destinati alla conservazione dell'acqua.

Nei paesi in cui scarseggiavano le acque, si dovette per tempo

intraprendere la costruzione di serbatoi d'acqua piovana limitati da fondo e da pareti impermeabili e talora anche coperti per evitare l'evaporazione e l'introduzione di sostanze estranee.

Son queste le cisterne, le quali ancora costituirono l'unico mezzo di provvista d'acqua per moltissimi paesi che chiamo perciò lacchidreuti (*lakkos*, cisterna).

Eranvene di vastissime in Egitto ed in Palestina. I Romani le foggiano con molta magnificenza. A Pompei ogni casa ne era fornita; a Pozzuoli vi era la *piscina mirabile*, a Costantinopoli, presso santa Sofia, la *cisterna basilica* od imperiale e quella denominata *dalle mille ed una colonne*.

Le numerose cisterne di Venezia, sono fatte con uno speciale sistema molto razionale, onde presero il nome di cisterne veneziane. Nella città di Zara havvene una monumentale che prende il nome di *cinque pozzi*. A Grado vi è una bella cisterna, recente, costruita secondo il tipo veneziano.

La comunità di Udine tra il 1361 ed il 1450 favorì la costruzione di cisterne da parte dei privati. Per vari anni ebbe allora dimora in Udine Bartolomeo Costa da Capodistria, che per la sua occupazione principale di fare ed accomodare siffatti serbatoi, ebbe il nomignolo di mastro Bartolomeo dalle cisterne. (Braidotti F., *L'acqua potabile a Udine*; 1891).

Prima della costruzione dell'acquedotto di Zompitta (settembre 1888), erano tuttora in uso a Udine molte cisterne pubbliche e private generalmente alimentate dell'acqua della roggia preventivamente filtrata. Molte rimangono ancora, ma quelle pubbliche sono chiuse, le private restano inattive, talune quale modesto ornamento dei cortili delle case signorili. Rimane tuttora in Udine il nome di Piazza della Cisterna, ed un villaggio della pianura a sud di S. Daniele, ha il nome da questa costruzione (*Villa Cisterne* o *Villa de Cisterna*, ricordata fin del 1158).

I casolari degli altipiani calcarei, poverissimi di acque superficiali e privi di sorgenti, possiedono cisterne di costruzione semplice, generalmente coperte da una volta di pietre greggie, che, come ovunque l'acqua scarseggia, si tengono con cura e chiuse a chiave per preservarle dai guasti che potrebbe commet-

tere qualche maligno ed il contenuto riguardasi come cosa preziosa.

L'arte moderna insegna a costruirne con ogni perfezione, garantendo l'acqua dalle inquinazioni mediante appositi filtri detti separatori.

Dalle cisterne, che sono sempre poco profonde, si attingeva per il passato con secchia e corda a mano. La forma del puteale, generalmente è analogo a quello dei pozzi e senza un esame delle condizioni geologiche locali o privi d'informazioni da persone del sito, non si può decidere lì per lì se trattisi di cisterna o di pozzo d'acqua viva.

In Friuli non si trova alcuna ghiera che possa gareggiare anche lontanamente con quelle di Venezia, che costituiscono vere opere d'arte. La figura 1 rappresenta un puteale di cisterna esistente a Grado Sonvene di consimili a Monfalcone. La figura 2, rappresenta il puteale del cortile del Palazzo Ottelio sui colli di Buttrio.

Molte delle case cantoniere delle ferrovie che attraversano il Friuli, esclusa la linea Sacile-Udine-Gorizia-Monfalcone, hanno cisterne di tipo speciale, anzichè pozzi, che sarebbero riusciti molto più costosi per la profondità che avrebbero dovuto attingere.

Finalmente in qualche luogo si attinge generalmente col mezzo di acquedotti, da laghi artificiali, o da serbatoi ottenuti sbarrando con diga una valle.

La costruzione di un pozzo poco profondo non esige mezzi maggiori, anzi piuttosto minori, di quella di una cisterna. La cosa cambia però aspetto se si tratta di perforare pozzi profondi poco meno di un centinaio di metri, come è accaduto spesso nella pianura alta.

L'antichità di alcuni di questi fori profondissimi è notevole anzi si perderebbe nella notte dei tempi. Il Girardi volle quelli di Udine anteriori all'epoca romana, Palladio li fa risalire all'epoca dei Galli, lo Joppi li ritiene fatti sotto il dominio del patriarca Raimondo della Torre, perchè in quell'epoca sono no-

minati per la prima volta. (Vedi *Statuti ed ordinamenti del comune di Udine*, 1898, pag. X).

Alcuni fra i meno profondi del Friuli risalgono certamente all'epoca romana. Ne furono trovate indubbe tracce anche in Aquileia.

Anticamente per rivestire la gola, si adoperavano grossi ciottoli raccolti nei torrenti, anzichè mattoni fabbricati espressamente come oggigiorno, quindi la difficoltà della costruzione era aumentata. Si noti poi che dalla profondità di 30-40 metri in avanti, l'operaio (pozzaro o pozzarolo, *pozzar* in friulano), che è ordinariamente un muratore, non può comunicare con quelli che stanno fuori se non mediante segnali o con un campanello, poichè la voce non si sente. La loro costruzione non è scevra di pericoli e certamente nel solo Friuli costò la vita a parecchi operai. Anzi, anche pochi anni fa, a Ziracco, mentre un pozzaro lavorava al fondo di un pozzo, la gola franò e restò sepolto per molte ore fino a che poté essere sbarazzata la canna venendo salvato quasi incolume poichè aveva riparato il capo sotto una sporgenza della roccia.

Nei trattati recenti di costruzione, come nell'*Enciclopedia delle arti e industrie* diretta dagli ing. Pareto e Saccheri, Torino, non si parla affatto del modo di costruzione, nè del prezzo di pozzi d'acqua viva più profondi di 32 metri, e non mi sono noti che alcuni pozzi di Lombardia e del Veronese profondi quanto i nostri (Somma Campagna 102 m., Lonato 85 m., Copreno 81, Bussolengo 77, Valeggio 75, Lazzate 72, ecc.).

I pozzi d'acqua viva sono ormai riservati ai casolari lontani dalle città ed ai villaggi; e nelle città si tengono solo nel caso in cui si temano interruzioni nella condotta. Del quale suggerimento, dato nei libri che parlano di acque potabili, io reputo si dovrebbe tener un certo calcolo anzichè procedere come in qualche luogo, per esempio a Udine, dove i pozzi sono stati mezzo riempiti di terra o di sassi, chiusi con un sigillo, e ne venne tolto anche il puteale.

La canna o gola del pozzo, il cui diametro varia da m. 1 a m. 1.80, avendo solo in casi eccezionali dimensioni minori o

maggiori, è rivestita nella metà o nel terzo superiore, di muro fatto con ciottoli uniformi, o con pietre greggie o squadrate, ovvero con mattoni.

Gerolamo Asquini in una lettera datata da Parma, 18 dicembre 1818, (vedi *In Alto*, vol. I, 1890, pag. 29-32) parlando dei pozzi di Udine li chiama « il più antico e grandioso monumento che abbiassi dei secoli rimoti » e così li descrive: « tutto « il tubo è formato con alternate nicchie a ricovero dei travagliatori sino alla stanza nel fondo di figura elitica, essa pure « con mirabil arte costrutta con volta, e pareti tutto di pietre « quadrate lisce e colle distanze tra l'una e l'altra a guisa di « graticola.... spiragli lasciati a bella posta per dare esito all'acqua ed all'aria sotterranea.... »

Inferiormente i maggiori pozzi attraversano la puddinga, che è consistente e perciò non fu necessario di rivestirla. Però quelli di costruzione moderna, hanno fino al fondo la canna rivestita di mattoni e quelli che rimontano solo a qualche anno (Grupignano, Corno di Rosazzo, Visinale di Corno, Sciacco, ecc.), hanno la canna almeno superiormente intonacata di cemento, in guisa da renderla impermeabile, per difendere l'acqua dalle inquinazioni superficiali.

È appunto in occasione delle piogge continuate, che i pozzi non riparati dalle infiltrazioni superficiali, specialmente se la vena acquifera del fondo è stagnante, forniscono per qualche giorno acqua torbida o giallastra e quindi senza dubbio inquinata (pozzo dei casali Pitassi in comune di Premariacco). Sono le acque degli scoli dei letamai, dei cortili, delle strade, che penetrano dall'alto e alterano la purezza delle acque profonde.

Prima della costruzione del canale del Ledra, nei villaggi che scarseggiavano d'acqua, esistevano una o talora due grandi pozze o stagni detti in dialetto locale *sfueis*. Contenevano un liquido torbido e fetente che serviva per abbeverare il bestiame, per lavare e talora anche per cuocere le vivande. Con l'introduzione del Ledra, ogni villaggio gode di un filetto d'acqua, che generalmente attraversa l'abitato e talora alimenta lo stagno migliorandone un pochino l'acqua, al paragone di quando

era nutrito da acque piovane, che avevano corso nei cortili e nelle strade. Però la maggior parte di queste pozze malsane oggidì furono colmate. Ne esistono ancora alcune in qualche sito (Sedrano, ecc.) a pochi metri dal pozzo di guisacchè pare impossibile non avvengano infiltrazioni ed anche per tale sospetto in molti villaggi furono soppresse.

In certe malghe di montagna, si attinge ancora l'acqua per cuocere le vivande e per far la polenta, dalle pozzanghere brulicanti di vermi, di insetti e di anfibî, che dovrebbero servire soltanto per abbeverare gli armenti. Fortunatamente i *plimati-dreuti* (*plyma*, acqua sporca) cioè consumatori di acque ripugnanti, vanno migliorando i loro gusti.

I roielli derivati dal canale del Ledra, sovente passano vicinissimi ai pozzi ed in parecchi luoghi mi venne riferito che l'acqua ha un po' peggiorato nella sua qualità dopo la presenza del roiello. In alcuni villaggi si ovviò a tale inconveniente, facendo scorrere il roiello per qualche tratto in un letto impermeabile di cemento.

Però stante la grande profondità dei pozzi, le acque superficiali non possono penetrare che attraverso i primi metri della gola e raggiungere il fondo pioviendo dall'alto. Si toglie ogni pericolo d'inquinazione, anche se in vicinanza vi sono fogne, rendendo affatto impermeabile la parte superiore della canna. Dall'altra parte vi sono certamente pozzi, ai quali i vicini ruscelli o canali scorrenti anche in letti permeabili, non recano alcuna influenza, perchè restarono asciutti in periodo di siccità, quantunque i vicini canali non avessero mai cessato di scorrere (Pasian Schiavonesco). Tuttavia in qualche sito per la presenza di un roiello, qualche pozzo soggetto ad asciugarsi, divenne perenne.

In ogni contrada i pozzi hanno una impronta locale. Sono cioè caratteristici, come l'architettura, come le foggie di vestire, come la lingua.

Quale prova di tale asserto, nelle unite tavole ho fatto riprodurre alcuni tipi di puteali (parapetti, vere o ghiera) dai quali si desume il modo di attingimento. La figura 2 è quella di una vera esistente a Grado. Si attinge colla corda a mano o tutto

al più, se il secchio è grande, facendo scorrere la corda sul davanzale del parapetto. Questo è il metodo più primitivo usato ancora per i pozzi poco profondi e per le cisterne. Talora per attingere ho veduto usare una pertica con un uncino di legno all'estremità (S. Andrat presso Flumignano), ovvero si adopera lo stesso arconcello. Quando i pozzi sono pochissimo profondi, talchè ogni casa sparsa per la campagna ne possiede uno, vi si attinge anche mediante il mazzacavallo (figura 1) di fattura più o meno grossolana: il secchio è sostenuto da una fune, da una catena e talora da una pertica. Codesti pozzi, caratteristici del paesaggio della puszta magiara, si trovano rappresentati nel territorio di Monfalcone e specialmente nel distretto di Portogruaro. Ne osservai qualcuno anche tra Polcenico e Fontanafredda.

Tengono dietro le rozze carrucole di legno attaccate ad un palo infisso obliquamente nel terreno, (figura 3) oppure attaccate ad un palo orizzontale sostenuto da due verticali. Però essendo questi sistemi poco duraturi, sono adottati solo nei pozzi privati di case di campagna. I pozzi pubblici hanno generalmente un cavalletto di ferro, che sostiene da una a quattro carrucole dello stesso metallo. Molto di rado vidi carrucole di ottone. Questi cavalletti hanno forma varia, spesso recano qualche riccio ed hanno in cima una banderuola sulla quale si legge, traforato, l'anno di costruzione o più spesso quello dell'ultima riparazione del pozzo. Qualche volta la data è incisa sullo stesso cavalletto (figura 4 e 6).

In alcuni pozzi privati, il cavalletto comune ha proporzioni notevoli e vien denominato cimiero. È in ferro battuto e può costituire un'opera d'arte non disprezzabile. Havvene un bellissimo esempio nella cisterna del palazzo Ottelio sui colli di Buttrio, già indicata, (figura 5); mi vien riferito che ve ne esiste uno nel castello di Tricesimo, un altro esisteva in Tolmezzo, e certamente devonsene trovare anche in altre case signorili.

Ove esistono pozzi pubblici a carrucole, ogni famiglia possiede la corda che viene recata al pozzo coi secchi. In certi pozzi privati vi è una carrucola chiusa, a grande diametro, nella cui gola scorre una catena di ferro che sta sempre in posto. In tal caso

si tratta di piccole profondità e allora è appeso un secchio a ciascuna estremità della catena.

Un esempio di questo genere è rappresentato dalla figura 7 che riproduce un pozzo da cui si attinge dal cortile del palazzo Persico a Villanova di Fossalta (Portogruaro) e dalla strada. Quà e là esistono pozzi comuni a due case, ovvero metà pubblici e metà privati, separati dalla cosiddetta *vela* di muro o di asicelle. (Silvella, Visco, ecc.).

Il verricello o molinello per attingere l'acqua, rappresenta un progresso sulle carrucole perchè lo sforzo che si deve fare è minore. La necessità di questi verricelli, si è sentita anzitutto per i pozzi profondi. Si hanno tuttavia verricelli con catena ed a leve fisse nei numerosi pozzi privati, benchè poco profondi, della pianura del Campo di Osoppo. Verricelli a leve ma invece con la corda fissa, si osservano a Cordenons (figura 8). Invece i pozzi pubblici profondi, hanno grossi verricelli di legno con corda fissa e sono forniti di volano, di ingranaggi e di freno per regolare la discesa dei recipienti. (S. Vito di Fagagna, Remanzacco, Ruscelletto, Roveredo, ecc.) (figura 9 e figura 12). Questo sistema è il più opportuno perchè è possibile adattarvi corda e secchie fisse, e queste possono essere di notevole dimensione, ovvero si attinge con più secchi in una volta sola.

Vidi in uso le secchie fisse soltanto a Rovereto (figura 10), altrove vennero adottate ma poi si tralasciarono. In qualche caso, il cilindro del molinello è diviso in due parti, in guisa che da un lato la corda si avvolge e dall'altro si svolge (figura 10).

Nella pianura alta, fra il torrente Cormor ed il torrente Corno (Pasian di Prato, Colloredo di Prato, Plasencis, Basaglia-penta, Variano, ecc.), è in uso il molinello ad aspo (figura 11). È questo un cilindro robusto e nel tempo stesso leggero, formato da un asse di ferro girato da una manovella, che sostiene un cilindro del diametro di trenta o quaranta centimetri, fatto di semplici spranghe di ferro riunite da un'armatura. Stante la grossezza del cilindro, con pochi giri si annaspa molta corda e si può attingere contemporaneamente con più secchi, ognuno fissato ad una corda recata dalla persona che viene ad attingere.

gere. Alcuni decenni addietro colà si attingeva facendo scorrere la corda sul davanzale del parapetto, sul quale sovente si scorrono ancora i profondi solchi prodotti dall'attrito della fune. Per evitare urti troppo frequenti lungo la gola, il puteale aveva il diametro interno un po' minore della gola stessa.

Per terminare ciò che si riferisce al modo di attingimento dai pozzi, dirò come in parecchi dei meno profondi venne applicata una pompa, chiudendo in pari tempo la bocca del pozzo ed anche togliendo il puteale.

Dove l'acqua è più bassa degli otto metri, la pompa si collocò ad una conveniente profondità e si dispose il sistema in modo che lo stantuffo venga messo in moto mediante un'asta di ferro che scorre con debole attrito fra rotelle che fanno da guida. Non fu tentato finora alcun sistema per sollevare l'acqua con pompe da notevoli profondità. È un problema che attende ancora una soluzione pratica ed economica, la quale non mancherà di rendere notevoli benefici.

Non sono in uso per sollevare le acque, nè il trogolo olandese, nè la noria, nè il rosario, detto anche tromba a catena, nè le varie specie di ruote.

Il puteale ha forme variatissime. Havvene talora di bassissimi, fatti con pochi sassi, i quali riescono pericolosi. I più hanno altezza normale e sono fatti di muro, di pietre greggie o squadrate o di mattoni. Il davanzale è generalmente di pietra. Quando si volle fare un'opera solida ed elegante, si costruì la ghiera con pochissime pietre ed anche di un sol pezzo. Anzi talora, in luogo della pietra piacentina, si usò pietra bianca. Qualche volta vi si incisero iscrizioni che saranno riferite a suo luogo, stemmi o qualche ornamento. La forma della vera è ordinariamente cilindrica ma talora trovansene di panciute o di forma cilindrica in basso e quadrata in alto, come nella maggior parte delle cisterne private di Udine, o quadrate, (Colloredo di Prato) od ottagone (Variano) e perfino, in un pozzo metà pubblico e metà privato, si ha la sezione a sei lobi (Silvella).

La maggior parte dei pozzi sono aperti, alcuni hanno sportelli di ferro ad uno o due battenti che si appoggiano sul da-

vanzale e che vengono chiusi la notte, anche a chiave, affinché non vi si gettino dentro immondizie. In pochi luoghi però si pratica costantemente questa lodevole abitudine.

Alcuni sono protetti anche da una tettoia variamente foggiate, e più o meno vasta, che ripara o soltanto il verricello e la corda, ovvero anche le persone che si recano ad attingere come a Grions di Torre, a Povoletto, a Remanzacco, a S. Vito di Fagagna, a Silvella, a Ruscletto, ecc.

I villaggi dell'Alta furono sempre poveri; invano il passeggero ricerca nei fabbricati l'impronta di uno stile o qualche ornamento architettonico, che serva ad appagare l'occhio e non unicamente quanto occorre per soddisfare le più imperiose necessità della vita.

Soltanto avvicinandosi al villaggio, si scorge talora il campanile caratteristico per la forma, che serve a far riconoscere da lungi il paesello in mezzo alla calva pianura e che rappresenta il supremo sforzo economico della piccola comunità.

Persino nelle grosse borgate, si ricerca inutilmente la loggia che pure è caratteristica di tutti i paesi che subirono il dominio della Repubblica Veneta. Neppure attira lo sguardo la chiesa, la cui facciata è troppo spesso imbiancata; il solo pozzo richiama più spesso l'attenzione e dà l'idea di una costruzione solida, duratura, severa, direi monumentale. Ed il pozzo è davvero, per molti villaggi, ciò che vi può essere di più sacro e di più essenziale! Nelle vicinie, oltre ai mezzi per costruire e riparare ponti e strade, si provvedeva ai pubblici pozzi. Perfino presso schiatte quasi prive di istituzioni comunali e civili, che colonizzarono qualche lembo della nostra pianura, si trova che la comunità pensa al pozzo ed all'acqua potabile.

Pietro Kandler così si esprime descrivendo la povertà sociale e civile degli Slavi delle Giulie: « Di opere ed istituzioni comunali non potemmo rilevare che ve ne fossero più che il pozzo o la cisterna, il lago, il cimitero.... Del pozzo, del fonte, del lago, avevano qualche cura secondo il grado d'intelligenza loro ».

Durante la buona stagione il pozzo è affollato di donne, che hanno esclusivamente l'incombenza non lieve di attingere

l'acqua. Per lo più è unico nel villaggio e bisogna recarsi più volte al giorno fin dai punti estremi dell'abitato, ed attendere lungamente il proprio turno come succedeva un tempo presso le fontane o le cisterne di Udine ed accade tutt'ora a quelle di Gorizia. Sono ore che passano per tal guisa in discorsi allegri e maliziosi poichè presso di esso si svolge gran parte della vita sociale delle nostre contadine.

Più spesso di quanto si possa immaginare, si chiede ai pozzi e più ancora si chiedeva in passato, la morte. Essi hanno per questo riguardo il triste primato sui campanili. Qualcuno dovette perfino circondarsi da una cancellata che si chiude la notte per ovviare tale pericolo.

Sovente, per distrazione o per caso, vi cade qualche secchia ed allora vi è un gran da fare col graffio, che possiedono le principali famiglie, per ripescarla.

Se esiste un pozzo privato in qualche cortile, le famiglie che abitano nelle vicinanze, si recano abitualmente ad attingere l'acqua, ma per antica consuetudine devono in compenso pagare ogni anno al proprietario una moneta corrispondente ad una lira austriaca o veneta.

Gli abitanti del Friuli sono in grande maggioranza *freati-dreuti* (*phréar*, pozzo) e conseguentemente qui i pozzi assumono molta importanza; anzi per molti villaggi lontani dai monti e troppo piccoli per sostenere le spese di un acquedotto, costituiranno forse per sempre l'unico mezzo di procurarsi buona acqua potabile. Riterrei, in via generale ed a priori, tutti buoni quelli scavati nelle ghiaie e nel conglomerato, aventi profondità non inferiore a una quindicina di metri e che non subiscono inquinazioni dalla superficie. Anzi posso dire di averne assaggiato l'acqua della maggior parte, allorchè nei mesi estivi passava di paese in paese per misurarli, e di non aver mai sofferto alcuna alterazione alla salute. Riporrei invece assai meno fiducia in quelli troppo superficiali, poichè vicini alla linea delle risorgenti del piano. In questo caso giudicherei opportuno praticare uno scavo per rintracciare le sorgive, ossia formare fontanili analoghi a quelli della Lombardia od almeno costruire i pozzi a monte

dell'abitato. Ho molto minor fiducia nei pozzi scavati nella sabbia, nella terra fina o nell'argilla, situati a valle della linea delle risorgenti e nei quali l'acqua si presenta tutto al più ad un paio di metri sotto il suolo. Fra le ragioni che militano contro la bontà di quest'acqua, havvi anche la circostanza che in quella zona estrema di pianura, che è pochissimo inclinata, l'acqua è stagnante e perciò non si rinnova continuamente e rapidamente come nei pozzi dell'Alta, i quali sono propriamente d'acqua viva. Per fortuna, ovunque esistono siffatti pozzi si possono applicare pompe abissine che attingono da strati profondi o sono fattibili pozzi artesiani, i quali mezzi hanno molto migliorato la salute pubblica in quei paesi insidiati per giunta dalla malaria.

I pozzi si prestano poco alle leggende. Molte volte si dice che il pozzo è profondo più di quanto è alto il vicino campanile ravvicinando così le più notevoli costruzioni del villaggio. Per lo più se ne indica la profondità in passi, la cui misura varia secondo i paesi. Il passo di fabbrica di Udine corrisponde a metri 1,702.

Per indicare la grande profondità del pozzo di S. Cristoforo a Udine, si diceva essere una *vena del mare*. Anche nel Veronese vi è la denominazione di *acqua marina* per gli *aves* profondi.

Si racconta inoltre comunemente che calate in esso due anitre opportunamente contrassegnate, vennero poi prese nella laguna di Marano, la qual leggenda venne riferita anche dal Palladio, colla variante, che le disse riprese nell'Alsa, corrispondente all'Ausa odierna.

Sul colle del Castello di Udine (dice una leggenda riferita nella *Guida di Udine* pubblicata nel 1886 dalla Società alpina friulana, pag. 174) nel fondo delle prigioni havvi una porta nella quale nessuno ha coraggio d'entrare. Questa porta mette ad un pozzo dov'è una scala a chiocciola che conduce ad una via sotterranea, la quale mena chi dice fuori porta Gemoni, chi al torrente Torre, chi al torrente Cormor e chi al Castello di Villalta.

Mi venne poi raccontato, che al tempo della dominazione

francese, un generale dell'esercito napoleonico, ricordandosi di aver letto in un certo libro, che il pozzo di Pozzuolo era stato scavato dai soldati di Cesare, vi si fece calare e scoprì a metà della gola, la lapide che leggesi ora riprodotta sul puteale. Girolamo Asquini, nella lettera già citata, dice però di ritenere questa lapide una mistificazione. Nulla dirò della tradizione del pozzo di Aquileia, nel quale i cittadini, assediati da Attila, avrebbero nascosti tutti i loro oggetti preziosi. Si sa che ancora sperasi di riscoprirlo e vige sempre nei contratti di vendita dei terreni la riserva riguardante il famoso pozzo.

Sovente si accenna all'esistenza di una notevole cavità al fondo del pozzo. Se in certi casi è un parto dell'immaginazione, altre volte tutto induce ad ammetterla, benchè ridotta a dimensioni molto esigue.

Se ne parla spesso e venne scritto molto a proposito dei rumori, dei boati o del vento che si sprigiona dai pozzi, ma ciò esce dal campo della favola per entrare nella realtà, come ebbi occasione di constatare di persona, benchè in piccola scala.

Antonio Zanon riferisce che da tali cavità « nei tempi scioccali esce un vento violentissimo, e succedono vari altri fenomeni, tra i quali il più memorabile è quello che si vide nei giorni del funestissimo terremoto di Lisbona. Un cavaliere degno di pienissima fede, asserisce, che da' spiragli di quello di S. Cristoforo, vide per alcuni giorni uscire dell'acqua all'insù in forma di pioggia, e che negli stessi giorni, da quello di piazzetta Prampero (ora dei Teatri), usciva l'aria con straordinaria violenza. » (A. Zanon in *Raccolta d'opere scelte di autori friulani*, vol. XI, pag. 164).

Toaldo, nel suo *Saggio meteorologico*, racconta che la sera del 29 marzo 1784 alle ore 22 italiane, da questi pozzi cominciò a sprigionarsi molta aria, anzi un vento con rumore ed impetosi, che respingeva in su corpi del peso di tre libbre (naturalmente aventi una certa estensione) gettativi dentro, che nella notte seguì una gran burrasca, in mezzo alla quale si credè sentire una scossa di terremoto, avvertito anche in altre località.

Ed invero, allorquando vi è un rapido cambiamento di pres-

sione atmosferica alla superficie della terra, deve questo comunicarsi anche all'aria che si trova nelle cavità sotterranee a contatto con l'*aves* acquifero, ed i pozzi profondi, aventi libera comunicazione con tali cavità, costituiscono la via più facile attraverso alla quale si stabilisce l'equilibrio aereostatico. La corrente aerea avverrà dal basso in alto quando la pressione esterna è più bassa, e succede ad una pressione alta, come accade durante lo spirare dei venti sciroccali che sono apportatori di pioggia, ed in opposta direzione se la pressione maggiore è quella superficiale: quanto più notevole e più rapido sarà lo squilibrio, altrettanto più violenta sarà la corrente. I contadini traggono da questi indizî, sicuri criterî per la previsione del tempo. Si racconta per esempio, del pozzo di Grions di Torre, che, quando il tempo è *in moto*, ossia volge alla pioggia, manda un tale vento che è capace di sollevare il coperchio se è chiuso. Sono specie di boati che si sentono specialmente durante la quiete notturna. Fenomeni consimili si verificano in parecchi altri pozzi, come sarà indicato volta per volta. Ho potuto osservarli io stesso nel pozzo di via Cisis in Udine (ora di proprietà Modotti, nella casa contrassegnata col numero 42), quantunque la profondità ne sia ora ridotta a soli 25 metri, in causa di terra e detriti precipitativi dentro. La bocca ne è coperta da una macina da molino, che ha un foro del diametro di una spanna, per il quale si faceva sentire molto bene una corrente d'aria saliente. Mi venne riferito che talora è abbastanza forte da sollevare un cappello che vi si appoggi sopra. Altre volte la corrente è discendente.

Per siffatti spiragli il nome di pozzi *barometri*, sarebbe benissimo attagliato, e se alcuni non servono più ad attingere acqua, potrebbero benissimo offrire il destro ad osservazioni puteometriche e termometriche. Sarebbe poi facilissimo adattarvi un manometro con un liquido leggero, il quale segnasse lo squilibrio di pressione.

Collegasi a questi fenomeni, quanto mi venne raccontato a C. Diplot presso Togliano di Cividale. Un vecchio si ricordava di aver sentito narrare, che anticamente nel cortile di quel ca-

seggiato, trovavasi un pozzo. Non conoscendosi più la località precisa in cui esisteva, una persona suggerì questo stratagemma, che riuscì perfettamente. Disse cioè di attendere la caduta della neve, indi di scavare nel punto in cui questa si fondesse per la prima. In tal modo si ritrovò il pozzo che venne rimesso in attività.

Per un altro riguardo sono interessati i nostri pozzi, specie quelli udinesi. Plinio, Jacopo Antonio Buoni, Cardano, Sguairio ed altri, affermarono che dall'ispezione dell'acqua dei pozzi è possibile predire il terremoto. Anzi Ferecide, filosofo siro, ne avrebbe preannunziato uno con questo mezzo, tre giorni prima.

Plinio poi disse, che il praticare pozzi profondi nelle località soggette a terremoti, è sempre di qualche utilità. Questa idea venne molte volte ripetuta da antichi e moderni, i quali portarono anche copiosi argomenti per dimostrarne la verità e vennero a concludere, che Plinio abbia voluto con quelle parole indicare una pratica ben nota agli antichi romani, piuttosto che una sua congettura.

Così è stato detto ripetutamente dei cinque pozzi di Udine, la cui antichità si riteneva remotissima, che fossero fatti principalmente collo scopo di preservare la città dai terremoti. Quanto se ne scrisse in passato fu anzi dettagliatamente riassunto nell'opera di A. Favaro, intitolata: *Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti*, pag. 51 ed appendice a pag. 95-101. (Venezia 1874, atti del r. Ist. Ven.). Ne tratta poi diffusamente la lettera del co. Gerolamo Asquini, datata da Parma (1818) e pubblicata nell'*In Alto*. Basti ora aver accennato alla cosa. A suo luogo sarà indicata l'intera bibliografia sui pozzi udinesi.

Non di rado è poi accaduto, che in seguito ad insistenti piogge, le gole di vecchi pozzi mal costruiti, abbiano franato anche con pericolo di seppellire le persone che si trovavano casualmente vicine (Galleriano).

Oltre un centinaio di nomi di villaggi o di borgate italiane, derivano dalla parola *pozzo*, *pozzuolo*, ecc. Anche in Friuli sonvene parecchi che desumo principalmente dal *Glossario* del Prampero:

Puzol, Puzulum, Puzolium, Pociolum, Puziolum, che corrisponde a Pozzuolo del Friuli, nominato la prima volta in un documento del 921.

Pocechum, Puteus siccus, cioè Pozzecco di Bertuolo nominato fin dal 1174.

Puteus nominato fin dal 1213, che non si sa a quale dei tre villaggi col nome di *Pozzo* corrisponda, se cioè a quello di Corderoipo, di Spilimbergo o di Pasiano di Prata al sud di Pordenone. Quello di Spilimbergo è detto *Poz* fin dal 1190.

Pozzallas che corrisponde a Pozzalis di Rive d'Arcano (1275).

Pozolum corrispondente a Pozzalatis vicino ad Aperia di Artergna (1298).

Pratum putei cioè Pradipozzo di Portogruaro (anno 1255).

Pacianum, detto anche *Potium*, corrispondente a Panzano di Monfalcone ove era il castello ora distrutto, nominato fin dal 760 circa (?)

Esiste anche il cognome *Pozzo* e *Pozzar*.

In quanto all'antichità di certi pozzi, riservandomi di parlare di volta in volta, tolgo dal *Glossario* del senatore di Prampetro queste citazioni:

Anno 1299, *in villa Sedellani* (Sedegliano) *in platea prope solium quod est versus putheum*.

1303, 23 aprile *murum putei de Utino*.

Ma la prima volta in cui vengono ricordati i pozzi di Udine, sono gli atti dei Camerari in cui trovansi notizie di pagamenti fatti per detti pozzi fin dal 1295 o 1296. In seguito più volte se ne trovano notizie negli atti dell'Archivio Municipale cittadino.

Quando i pozzi erano ancora poco frequenti, si pensò di provvedere l'acqua ai villaggi che andavano sorgendo nella pianura ghiaiosa e assetata, mediante canali derivati da torrenti e pasanti per i principali luoghi abitati. Sono questi denominati volgarmente *Roje* o *Roggie*. Di nessuno è nota la data della costruzione. Le popolazioni bevettero per molti anni di quell'acqua, in Udine dopo averla filtrata, altrove senza questa operazione,

e in qualche luogo continuano tutt'ora a servirsene per uso potabile specialmente nelle case isolate lontane dai villaggi.

Si trovano nominati la prima volta nel 1171 e pare che la costruzione loro risalga al XII secolo. Ecco le date nelle quali appaiono per la prima volta nelle cronache friulane:

Roja del Campo di Gemona anno 1100-1200.

» di Udine o del Torre anno 1171, ma la costruzione risale almeno al 1100.

Roja Cividina anno 1294.

» del territorio di S. Daniele anno 1275.

» di Manzano anno 1230.

» di Valvasone anno 1268.

» di Torlano e di S. Odorico (Codroipo) anno 1294.

» del Torre anno 1292.

Dalla Roja di Udine presero il nome *Royana*, oggi Reana del Roiale e Reanuzza.

Viene ultimo il canale Ledra-Tagliamento, proposto ancora al tempo della Repubblica di Venezia nel XV secolo, ma effettuato soltanto tra gli anni 1878-1881, che ormai porta l'acqua a quasi tutti i paesi della pianura tra il Tagliamento ed il Torre, servendo a molti anche come acqua potabile. Ochetidreuti (*ochetós*, canale) chiameremo i bevitori di queste acque incanalate.

Gli acquedotti risalgono all' antichità romana.

Il più antico sarebbe quello dell' acqua Appia fatto l' anno 312 avanti Cristo (corrispondente all' anno 441 di Roma).

Pur di aver acqua buona i Romani, non badavano a spesa e la prendevano a distanze notevoli, perfino a 60 miglia., dal sito in cui dovevano usarla.

Tutti i paesi conquistati dai Romani ne ebbero; si citano Segovia, Magonza, Metz, Nimes, Lione, Antiochia, Mitilene, Pyrgos presso Costantinopoli. Quelli di Roma furon distrutti dai Goti, il primo fu riattivato nel 1447.

In Friuli non vi erano notevoli acquedotti, a Zuglio soltanto si trovarono tubi, che dovevano spettare ad una condotta.

Presso i Romani la costruzione degli acquedotti spettava ai

censori, la sorveglianza agli edili. Da Augusto in poi eravi il *curator aquarum* da cui dipendevano molti operai detti *aquarii*, distinti in parecchie categorie a seconda delle mansioni. In Grecia vi erano consimili cariche.

I Romani in una parola erano solenidreuti (*solén*, tubo) cioè attingevano acqua fornita da acquedotti.

Nel medioevo si ricorda l'acquedotto di Spoleto. Fra i moderni sono famosi: quello di Maintenon (non terminato), che doveva condurre l'acqua a Versailles, quello di Bemfica presso Lisbona, quello di Pont-Cyslyte nel paese di Galles, cui seguono quelli di Caserta, di Londra, di Glasgow, di Edimburgo, di Francoforte sul Meno, di Parigi, di Charenton, di Tolosa, di Crotone, di Nuova-York e di Filadelfia.

Ne incontreremo taluno anche in Friuli di notevole importanza.

Distinguonsi specialmente gli antichi dai recenti, perchè quelli erano in condotta libera e perciò l'acqua doveva avere una graduale e costante discesa, i moderni sono a condotta forzata, cioè in tubi chiusi, di legno, di metallo (ghisa, piombo) di cemento o di pietra.

Nelle nostre montagne, specie in Carnia, si trovano spesso condutture a fior di terra, fatte con lunghi tronchi di abete forati, connessi fra loro semplicemente col fare entrare la parte assottigliata del primo nel foro allargato del successivo (*flambui*). Naturalmente sono poco durevoli e spesso si guastano, le infiltrazioni nocive sono facili e per conseguenza vengono gradatamente sostituiti da condutture più solide e da sistemi più moderni.

È certo che l'introduzione di brevi acquedotti nei villaggi delle nostre vallate deve risalire a molti secoli fa.

La fontana è generalmente nel mezzo dell'abitato: l'acqua cade con getto continuo in un recipiente e talora passa in un altro; il primo serve per abbeverare gli animali, il secondo da lavatoio. Hanno questi la forma di una lunga cassa fatta con travi ben connessi. Ormai in quasi tutti i villaggi queste costruzioni fatte con semplicità e col materiale più abbondante

del luogo, vennero sostituite da recipienti fatti di pietra o di cemento; talora la fontana ha una colonna centrale (in friulano *mari de fontane*) dalla quale scendono più getti in una vasca a forma di bacino circolare od ellittico. Fra le fontane degne di nota vi è quella gotica di Volzano (Valle dell'Isonzo), fabbricata nel 1588, e disegnata a pagine 48 del volume di G. Caprin, *Alpi Giulie*.

Ha aspetto monumentale quella esistente in piazza Vittorio Emanuele in Udine, il cui disegno vuolsi sia stato eseguito da Giovanni Ricamatore.

Di apparenza più modesta è quella di Piazza S. Giacomo a Udine, il cui disegno fu approvato dal medesimo artista (1542) e quelle delle piazze di Gorizia, di Cividale, di Gemona, ecc.

Nelle altre borgate alimentate da acquedotti si hanno fontane pubbliche a getto continuo od intermittente, di forme svariate ma prive di valore artistico.

L'invenzione delle trombe o pompe risalirebbe ad Erone, ma la loro applicazione in larga scala per portare alla superficie l'acqua del sottosuolo è abbastanza recente; ne venne molto esteso l'uso nel nostro paese solo negli ultimi anni, cioè da quando il prezzo dei tubi e delle pompe divenne assai basso e da quando se ne fabbricarono anche da noi.

Consistono in una serie di tubi d'acciaio di cui il primo che si manda nel terreno possiede una punta più robusta e sopra di essa una zona recante fori. Si cacciano nel suolo, ben s'intende dove l'acqua non è più profonda di otto metri (teoricamente fino a 10) ovvero dove essa può salire nel tubo fino a questa distanza dal suolo. Alla parte superiore si applica una semplice pompa aspirante che generalmente è mossa da una leva e più di rado da un volante. L'acqua che per tal modo si attinge è garantita dalle esterne inquinazioni.

Ormai, come vedremo, in tutti i villaggi in cui lo strato acquifero è poco profondo, è stato adottato questo sistema, chiamato dei pozzi abissini od anche sistema americano Northon.

Si chiamano anche pompe a getto intermittente per distin-

guerle dai pozzi artesiani ai quali si è dato dal volgo il nome di pompe a getto continuo. In friulano diconsi *mat*. Questa denominazione però si applica anche a designare il mazzacavallo.

Anzi dove vi sono le condizioni favorevoli per la riuscita di tale modo di attingimento dal sottosuolo, quasi tutte le case son fornite di pompe e vi sono villaggi in cui per questa ragione non vi sono più nè pompe nè pozzi pubblici, perchè, se esistevano, vennero affatto abbandonati.

Oggidi un numero considerevole di villaggi è fornito di pozzi abissini e precisamente tutti quelli che stanno sotto la linea delle risorgenti o che sono di poco superiori ad essa. Trovansene qua e là sparsi anche in altri luoghi, come si può rilevare dalla carta che accompagna questa memoria.

In molti punti i pozzi abissini hanno ceduto il campo a quelli modenesi od artesiani detti dai contadini semplicemente *pompe*.

Quantunque la perforazione dei pozzi artesiani sia un'opera molto difficile, che esige uno sviluppo notevole nella meccanica, talchè non ebbe una larga applicazione pratica da noi, cioè nel Friuli e nel Veneto, se non negli ultimi anni, questo genere di perforazioni risalgono nella Cina alla più remota antichità. Colà ve ne sarebbero di profondi un migliaio di metri.

Dicesi che alcuni dei pozzi artesiani esistenti nell'Egitto e specialmente nelle oasi di Tebe e di Gharb, risalgano a 4000 anni addietro. Olimpiodoro, che scriveva in Alessandria verso la metà del VI secolo, riferisce che gli antichi abitanti delle oasi, foravano pozzi profondi da 90 a 230 metri (secondo altri da 200 a 500 metri).

L'ingegnere francese Ayme ne trovò nelle oasi egiziane parecchi di data remota ormai abbandonati, che liberati dalla sabbia e dai detriti diedero nuovamente acqua.

Il foro che metteva allo strato acquifero era chiuso da un turacciolo di pietra di forma conica, legato ad una corda mediante la quale si poteva regolare l'efflusso, poichè altrimenti l'abbondanza dell'acqua avrebbe inondato l'oasi.

Nelle oasi del Sahara algerino, si hanno pozzi artesiani naturali detti dagli Arabi *schreia* oltre a quelli artificiali scavati

dagli indigeni, che sono fori quadrati con armatura fatta di tronchi di palma, profondi da 20 ad 80 metri. Non sempre l'acqua sale fino alla superficie in guisa da costituire una vera sorgente. Hanno poca durata perchè il legname marcisce e le sabbie, franando, li otturano. Il lavoro di espurgo, praticato da una speciale corporazione di Arabi, coi mezzi meccanici primitivi di cui dispongono, è particolarmente penoso, poichè conviene che l'operaio si immerga completamente sott'acqua per qualche tempo, sicchè ogni operaio non può discendere più di 4 volte al giorno e portare fuori complessivamente più di 40 litri di sabbia.

Quando un pozzo, che dava la vita e la ricchezza all'oasi ed ai suoi coltivatori non manda più acqua, i datteri periscono, i villaggi si spopolano, l'oasi si restringe e finisce per essere sepolta dalle dune di sabbia. Non è quindi esagerato il valore che si attribuisce ai pozzi da tutti gli abitanti delle regioni deserte. Per l'opposto quando dal 1857 si incominciò nel Sahara algerino a forare coi facili sistemi europei, pozzi artesiani duraturi, e visto che erano la vita di questi paesi, se ne moltiplicò straordinariamente il numero, si ottenne che ogni pozzo divenisse il nucleo di uno stabilimento agricolo proporzionato alla quantità d'acqua fornita. Le tribù nomadi abbandonavano la loro vita errante e si mettevano ad abitare attorno alla nuova sorgente di prosperità, piantandovi migliaia di palme. Così la sonda artesia ha inaugurato una vera opera civilizzatrice, perchè permette di dare terre da coltivare ai Berberi che erano coltivatori sedentari delle oasi a favore dei nomadi ed oziosi Arabi, i quali, in qualità di proprietari della terra, non cedevano agli agricoltori che la metà molto scarsa dei prodotti.

Un zampillo d'acqua che trasforma il deserto in luogo produttivo ed abitato, induce nell'economia fisica ed antropica della terra, effetti non meno meravigliosi della scoperta di un campo o di un filone aurifero, il quale fa sorgere come per incanto, e prosperare città dove non vi erano che povere capanne! (1).

(1) Vedi MARTIN, *Du Spitzberg au Sahara*; STOPPANI, *Corso di geologia*; MARSH *L'uomo e la natura*, ecc.

Pozzi analoghi vi erano nell'Arabia, nella Palestina nella Mesopotamia. Come si può apprendere dalla Bibbia, in quei paesi tribolati dalla siccità, i pozzi si celavano con cura ed il loro possesso era causa di contese e di litigi. Un pozzo era in quei tempi ed in quei luoghi, dice lo Stoppani, una cosa ambita e gelosa, un tesoro, una impresa, un monumento; uno solo era sufficiente ad assicurare lo sviluppo e la prosperità di una tribù. Ognuno era contrassegnato con un nome. Non era raro che per vendetta si ostruissero o si usurpassero.

Visto a quale remota antichità essi risalgano è ozioso discutere se debbano chiamarsi piuttosto *modenesi* od *artesiani*. Si ritiene che il più antico d'Europa sia quello di Lilliers nell'Artois fatto nel 1126, e che nel Modenese risalgano all'epoca moderna: infatti la città di Modena reca appunto nello stemma la figura di due trapani usati nelle perforazioni. Un modenese, il Ramazzini, nel 1691, fu il primo a dare la giusta spiegazione del fenomeno dell'acqua saliente.

Il più profondo pozzo artesiano esistente fino ad una trentina d'anni fa, era quello di S. Luigi nel Missouri profondo 1171 metri.

Nel Veneto i primi pozzi artesiani sono stati aperti a Venezia nel dicembre dell'anno 1846.

Ma in Friuli non si praticarono in vasta scala se non nell'ultimo decennio.

I nostri sono praticati battendo nel terreno un tubo di ferro munito di punta d'acciaio e di una zona di fori, perciò sono pozzi battuti piuttosto che trivellati. Giunti al punto in cui si scorge che l'acqua sale, il che avviene dopo attraversato uno strato compatto di argilla che offre molta resistenza ad essere forato, si cala nel tubo una sottile canna metallica e vi si caccia a forza acqua collo scopo di far uscire la sabbia accumulata al fondo e di pulire il tubo maggiore. Il più delle volte avviene che l'efflusso si stabilisce e ben presto si ha l'acqua limpida.

In qualche caso però, si ebbe per molti giorni emissione di acqua con sabbia, in guisa che sul terreno circostante si depositò molta sabbia, per cui si dovette chiudere il foro. Accade

anche di vedere abbassarsi il terreno circostante al pozzo, con pericolo di rovina delle case.

Le profondità raggiunte superano di poco i 100 metri. È giusto però di dire che i nostri fabbri-meccanici con mezzi limitati ottennero risultati non inferiori a quelli conseguiti da specialisti in materia come il cav. Piana di Badia Polesine.

A Cervignano, a Monfalcone, a Fiumicello di Aquileja, a S. Giorgio di Nogaro, a Rivignano, a Bertiolo, a Codroipo a Pordenone, vi sono fabbri o meccanici che hanno eseguito con esito felice diversi pozzi artesiani nel Friuli. Talvolta soltanto si ricorse a Treviso od a Badia Polesine.

Dei fenomeni idrologici, fisici, chimici o meccanici che offrono i pozzi non è ora il luogo di parlare. Dirò solo che se ne tentarono a più riprese ed in più luoghi del Friuli anche a monte della linea delle risorgenti, ma sempre con esito negativo per non aver potuto attraversare uno strato resistente che faceva curvare il tubo.

Se prima di ripetere tante volte simili tentativi, si avessero avute informazioni dell'esito negativo dei precedenti, credo che si sarebbero evitate molte spese inutili, ovvero che ci si sarebbe accinti all'impresa con mezzi tali da vincere le difficoltà già altrove incontrate.

In ogni modo per molti paesi della Bassa, i pozzi artesiani costituiscono una vera risorsa.

Convien però aggiungere che non sempre l'acqua che essi forniscono è potabile, ma spesso è un'acqua minerale e perfino termale.

Si potranno chiamare coloro che attingono ai pozzi artesiani col nome di ectripetidreuti (*ektrypetós*, trivellato).

Non esistono in Friuli pozzi assorbenti di qualche importanza. Ne vidi uno solo piccolissimo, a Fiumicello, nel giardino del barone Peteani, destinato a riassorbire l'acqua emessa da un pozzo artesiano.

Per terminare la classificazione delle acque potabili secondo l'origine loro ed il modo col quale sono ottenute, aggiungerò

come in certi siti ove si attinge da torrenti o da fiumi che intorbidano, o che possono recare germi infettivi, esiste il lodevole uso, prima di servirsene, di far passare l'acqua attraverso un filtro di carbone e ghiaia che si tiene nelle singole abitazioni. I filtri per uso domestico erano conosciuti dai Cinesi, dai Giapponesi e dagli Egiziani.

Ne vidi a S. Michele al Tagliamento, ove pur esistendo pozzi comuni e pozzi artesiani, si trova che l'acqua chimicamente più confacente all'organismo è quella del fiume Tagliamento.

Questo filtro consiste in un vaso cilindrico di terracotta, sostenuto da uno speciale cavalletto o tavolo di legno, terminato in basso a cono e recante un foro dal quale esce l'acqua filtrata. Chiamerò *etistocare* (*ethistós*, filtrato, *chairò* che mi rallegro) quelle comunità che fanno uso di acque filtrate. In tempo di epidemie, dove le acque potabili non sono esenti da ogni sospetto di inquinazione, fu consigliato di bere acqua bollita, quindi le popolazioni diventano allora *zestocare* (*zestós*, bollito).

Se non interi villaggi, certamente case isolate, possono fare uso, almeno temporaneo, di acque che il chimico classifica fra le minerali e che il geologo pone tra le termali sia pure semplicemente tepide, come sarebbero quelle aventi la temperatura di 17°,3 fornite dai pozzi artesiani di Latisana, e quindi chiameremo *farmachidreuti* e *termidreuti* coloro che le bevono.

In casi molto speciali come sulle alte montagne, l'uomo si trova nella necessità di procurarsi l'acqua fondendo la neve od il ghiaccio, ed in certi paesi attinge a speciali coppe che i vegetali (*Nepenthes distillatoria* e *Saracenia purpurea*) han facoltà di riempire di liquido acqueo.

Finalmente può trovarsi nella necessità, come sulle navi che fanno le maggiori traversate sugli oceani, di procurarsi acqua potabile distillando ed opportunamente elaborando quella fornita dal mare onde la denominazione di *chilistocari* (*chylizo*, distillo).

L'ultima inchiesta sulle condizioni igienico-sanitarie nel regno (1885) ha rivelato che 2491 comuni sono crenidreuti, 1583 freatidreuti, 130 lacchidreuti, 55 limnidreuti, 1732 attingono a sorgenti ed a pozzi e 1321 a cisterne, pozzi e fonti.

Secondo Daubrée, attingono dai pozzi gran parte della Lombardia e della Venezia, i piani dell'Ungheria, la metà della Germania, una parte della Russia grande sette volte la Francia e popolata da 12 milioni di abitanti ed infine tutta la pianura settentrionale dell'impero Cinese, ove più di 100 milioni si servono esclusivamente dei pozzi. Possiamo dunque affermare, conchiude egli, che una parte notevole del genere umano usa per bevanda l'acqua dello strato freatico delle alluvioni.

Abbiamo per tal modo dato un rapido sguardo all'evoluzione offerta dagli abitanti del Friuli nel modo di procurarsi l'acqua potabile. Salvo piccole varianti, i termini di questa evoluzione convengono con quelli di molti altri paesi, anzi con quelli dell'intera umanità.

È certo che da principio, l'uomo ovunque fu crenidreuta e potamidreuta, cioè attinse l'acqua che si presentava naturalmente alla superficie della terra.

Gli uomini preistorici tutto al più conservarono l'acqua in recipienti di terracotta od in otri. Solo gli ultimi loro rappresentanti, come i terramaricoli, seppero condurre l'acqua alle città primitive mediante canali.

Durante le prime civiltà dell'oriente, si costruirono cisterne e pozzi ordinari, alcuni perfino ad acqua saliente e si conobbero i filtri. I Romani furono grandi maestri nel costruire acquedotti a condotta libera. I pozzi trivellati o battuti, le pompe, gli acquedotti a condotta forzata e metallica, i grandi serbatoi artificiali, le lunghe gallerie, lavori per i quali occorre gran copia di metallo e notevole sviluppo nell'industria meccanica, sono portati del progresso moderno.

Da molti secoli tentato, il problema di rendere potabile l'acqua marina, non ebbe soluzione se non dopo che la chimica ha potuto progredire meravigliosamente. Dell'acqua bollita non si fece uso se non dopo che la batteriologia ha dimostrato essere questo il mezzo per sanare le acque infette.

Condizioni dell'idrografia sotterranea dei comuni friulani

disposti in ordine alfabetico

I.^a SERIE

Amaro. (1)

Il comune di Amaro ha per confine: al nord i due torrenti Varuvola e Glagnò, a sud-est il fiume Fella, a sud ed a sud-ovest il fiume Tagliamento e ad ovest una linea che va dalla Sella Pradut al rio Bianco, affluente del Tagliamento, passando un poco ad occidente della cima del monte Amarianna. In una parola il monte Amarianna, che è tutto di dolomia liassica ed infraliassica, e le sue pendici meridionali ed orientali fino al filone del Tagliamento e del Fella, costituiscono il territorio di questo comune.

Non mancano certamente le sorgenti nella regione, ma oltre quella poco abbondante che alimenta l'acquedotto di Amaro, non indicata nella carta, merita di essere citata quella che scaturisce a sud-est del villaggio, al piede della conoide di detriti angoli dolomitici su cui esso giace.

La sorgente forma uno stagno (264 m. s. l. m.) il cui emissario è capace di muovere un molino.

Amaro aveva da tempo immemorabile un acquedotto con tubatura di legno.

Nel 1898 venne eseguita, secondo il progetto dell'ing. Luigi Gortani, la tubatura in ghisa, che mette ad una fontana pubblica capace di dare 100 litri al giorno per abitante. I lavori finora eseguiti costarono 6100 lire, ma il progetto reca la costruzione di altre quattro fontane pubbliche e di un serbatoio, per

(1) Popolazione: 995 (3) (*).

(*) I dati riportati si riferiscono alla popolazione presente secondo l'ultimo censimento del 31 dicembre 1881. Il numero che segue il nome di ogni frazione indica la popolazione agglomerata, il numero fra parentesi indica la popolazione sparsa.

il caso d'incendio, che non furono ancora eseguiti, con il costo complessivo previsto in L. 11848.60.

La portata minima della sorgente, che trovasi nella valletta del rio Maggiore a nord-ovest dell'abitato, venne calcolata in litri 0.6 al secondo, la massima in litri 2.50.

Il saggio idrotimetrico fu eseguito da L. Moschini e A. Sporeni su campione raccolto alla fontana di Amaro il 3 ottobre 1867 (temperatura esterna 13° 75, acqua 13°): Grado idrotimetrico 14.5 e quantità corrispondente di carbonato di calce ogni litro d'acqua grammi 0.258 (1).

Nel comune non vi sono che pochissimi caseggiati sparsi.

Artegna. (2)

Il territorio di questo comune giace parte alle falde del monte Faeit, parte sui colli costituiti di marne arenacee eoceniche, ricoperti di detriti glaciali, che stanno al piede del monte e sui quali sono principalmente raccolti i villaggi ed i gruppi di case, parte della pianura che forma l'espansione sud orientale del Campo di Osoppo.

Il torrente Orvenco, il fiume Ledra ed il rio Clama o formano il confine o sono per qualche tratto inclusi nel comune, che geologicamente considerato, è costituito di calcari ed arenarie eoceniche nella parte montuosa, di arenarie marnose eoceniche e di morene nella parte rappresentata da colli e di alluvioni minute nella regione piana.

Non si ha notizia di sorgenti notevoli esistenti nel comune. L'ufficiale sanitario dott. Merluzzi comunica che esiste un solo acquedotto per la frazione Villa — la quale deve corrispondere al centro del comune, cioè ad Artegna propriamente detta — costruito

(1) Vedi MOSCHINI L. e SPORENI AUG., *Determinazione del grado idrotimetrico di alcune acque potabili del Friuli* in *Annali scientifici del r. Istituto tecnico di Udine*. Anno I.-IV., serie I. — La scala di durezza è quella adottata in Germania

(2) Popolazione: Artegna, Clama, Monte, Andriussi, Sottomonte 1472 (22) — Sottocastello e Ario 885 (20) — Salt, Apla e Sornico 693.

nel 1897 a spese del sig. Angelo Comini e nel 1898 prolungato fino alla borgata Apla. Il sanitario del luogo ha constatato un reale miglioramento nelle condizioni igienico-sanitarie delle due frazioni dopo che si fa uso di quest'acqua, tanto più che sono stati abbandonati molti pozzi privati.

La frazione Ario possiede acqua inquinata. Sottocastello ha tre pozzi pubblici e tre privati. In entrambe le frazioni verificaronsi anche in quest'anno casi ritenuti autoctoni di febbre tifoidea.

I dati da me raccolti sui pozzi e sulle cisterne sono i seguenti:

Nell'albergo centrale di Artegna esiste una cisterna alimentata dall'acqua dei tetti, profonda 8 metri e fatta a guisa di un pozzo. Il 10 settembre 1898 aveva metri 1.50 d'acqua alla temperatura di 13° 2, essendo la temperatura dell'aria 22°.

Antecedentemente all'acquedotto si faceva uso di pozzi privati o di cisterne il cui numero mi è ignoto.

A Sottocastello, alla quota 189 della tavoletta, vi è un pozzo pubblico, a gola rivestita di grossi sassi, ingombra di vegetazione, munito di carrucola e profondo 15 metri, che il 13 settembre 1898 aveva 60 centimetri d'acqua alla temperatura di 12° 8. Non è perenne. Pochi metri più a sud vi è un altro pozzo un po' più profondo che è perenne. Si può quindi ritenere che qui lo strato freatico trovisi a circa 170 metri sul mare. Nel centro della frazione di Sottocastello, che trovasi a 190 metri sul livello del mare, vi è un pozzo profondo una dozzina di metri.

In mancanza di dati precisi posso dire soltanto che i pozzi privati sono frequenti, non molto profondi e mal tenuti. A Clama vi è una fonte.

Il problema dell'acqua potabile, si potrà risolvere per questo comune o con un acquedotto diramato a tutte le frazioni per il quale non sarà difficile trovare una buona fonte di alimentazione, essendo l'abitato nell'immediata prossimità della regione montuosa, ovvero mediante pozzi fatti con ogni cura e dai quali si attinga con pompe.

Azzano Decimo. (1)

Occupi una estesa superficie della pianura che sta a mezzodì di Pordenone ed è delimitato parzialmente da confini naturali, cioè dal fiume Meduna per un certo tratto verso nord-ovest, dal rio Pontal verso sud-ovest, dal fiume Sile per una discreta lunghezza e per minore estensione dalla roja Baidessa verso sud-est. Oltre a quelli nominati, parecchi altri corsi d'acqua attraversano il comune ed anzi alcuni hanno origine da sorgenti nello stesso territorio comunale. Le sorgenti però sono poco appariscenti e quindi non indicate nelle tavolette topografiche con speciale segno. Oltre ai non pochi centri abitati, sono numerosissime le case isolate sparse per la campagna.

Dalle risposte al questionario, fornite dall'ufficiale sanitario sig. dott. Federico Cimatti, desumo le seguenti notizie:

Esistono una decina di sorgenti perenni, generalmente situate nei fossi ed usate dalla popolazione. Soltanto due che scaturiscono nell'abitato del capoluogo, non giacciono nei fossi. Queste sorgenti servono ad alimentare gruppi di case, ma vanno soggette ad intorbidamento.

Lo strato frèatico giace a soli 5-8 metri dal suolo e quindi nella parte settentrionale del comune a 12-15 metri sul mare, nella parte media a 6-9 e nella parte più meridionale a 4-7 metri.

Per questa ragione i pozzi, tutti privati, sono copiosissimi, anzi si calcola che il loro numero ascenda a circa 400. In alcuni si presumono infiltrazioni dalla superficie.

Hanno analoga profondità i 20 pozzi abissini privati; va eccettuato uno pubblico in Azzano, che è più profondo. La costruzione di questi pozzi risale ad una ventina d'anni.

Finora esistono sei pozzi artesiani: due sono pubblici cioè nelle frazioni Colle e le Fratte; e quattro privati, cioè due nelle frazioni indicate, uno in Azzano e l'ultimo a Cesena, che è a nord-est del capoluogo.

(1) Popolazione: Azzano 604 (2167) — Fagnigola 301 (372) — Tiezzo 364 (954) — Corva 350 (268).

Ve ne sono in costruzione due altri, uno dei quali nel centro del capoluogo ed uno nella frazione Tiezzo, che sorge a nord-ovest di esso. La profondità loro varia dai 35 ai 60 metri. Il primo di essi venne costruito verso il 1893. Si nota che riescono meglio alle Fratte. Più volte se ne dovettero otturare in causa dell'emissione di sabbia in grande quantità.

L'analisi dell'acqua fornita dal pozzo di Colle, fatta dalla Stazione sperimentale agraria di Udine nel settembre 1898, diede per ogni mille parti d'acqua: sostanze minerali 0.330, organiche 0.041, ammoniaca 0.0174. Mancano cloruri, solfati, nitrati e nitriti. Le sostanze minerali, in prevalenza Ca CO_3 , contengono in piccola parte Mg CO_3 e tracce di composti di Fe, Si, e di fosfati.

Gran parte della frazione di Corva, ed alcune famiglie di Tiezzo, attingono rispettivamente ai fiumi Meduna e Fiume.

Nelle mie escursioni vidi parecchi pozzi privati a Corva, ed a Tiezzo, ed assunsi sul posto informazioni riguardo al pozzo artesiano di C. Valan, tra C. Morpurgo e C. Codopè lungo la strada carrozzabile fra Tiezzo e S. Andrea.

Allorchè si raggiunse col tubo la profondità di 41 metri, uscì un violento getto di acqua mista a sabbia che si innalzava una dozzina di metri. Visto che dopo due giorni l'acqua non diventava limpida, che la sabbia uscita era già molta e che la casa vicinissima veniva inondata, si deliberò di togliere il tubo poichè non si poteva cacciarlo più in dentro essendosi piegato alla profondità di 28 metri. Ho potuto raccogliere un campione di quella sabbia di cui riferirò a suo tempo.

Dal prospetto dei pozzi artesiani esistenti in provincia di Udine alla fine del 1893 (1), dovuto al dott. cav. F. Frattini, rilevo che in questo comune nel 1893 vennero eseguiti due pozzi artesiani privati, profondi da 32 a 34 metri che fornivano 0.25 e 0.50 litri d'acqua al secondo. Ne erano allora in progetto una decina per uso del pubblico.

(1) FRATINI F., *Relazione sulle condizioni igieniche e sanitarie della provincia di Udine durante l'anno 1893*. Udine 1895.

L'ingegnere L. Pittacco ha fatto, il di 8 luglio 1893, le seguenti misure sui pozzi comuni di Azzano. Pozzo nella caserma dei carabinieri, costruito l'anno 1788 profondo 3 metri, acqua 0.30; è perenne, ma soffre oscillazioni di oltre un metro; è scavato superiormente nell'argilla terrosa, inferiormente nella ghiaia.

Pozzo di casa Sajotti, profondo metri 3.30, acqua 0.45, perenne con variazioni di 1 metro.

Pozzo in casa Toffolo, profondo metri 2.50 con metri 0.30 di acqua. È perenne e soffre leggere oscillazioni.

Non tutte le case possiedono pozzi comuni, perciò molte famiglie attingono ai vicini fiumi.

Nel comune l'elmintiasi intestinale è assai diffusa, il tifo addominale e la dissenteria offrono ogni anno molti casi.

Occorre quindi la sistemazione dei pozzi comuni e meglio l'applicazione su larga scala di quelli abissini e di quelli artesiani nonchè l'abbandono assoluto, per uso potabile, delle acque fluviali o di sorgenti troppo superficiali.

Bertiolo. (1)

Il territorio di questo comune giace a cavaliere della zona delle sorgenti, quindi parte sulla pianura alta, parte su quella bassa. Soltanto il confine sud-occidentale, marcato dalla roggia Ribosa, che prosegue nella roggia Fiumadizza, è naturale.

Per le particolari condizioni del territorio abbiamo quasi soltanto abitazioni aggruppate nei villaggi di Bertiolo, Pozzecco, Virco e Sterpo, e, nella zona delle rogge, qualche molino.

L'acqua potabile è fornita da pozzi ordinari ed abissini e da sorgenti; queste ultime però non sono usate abitualmente.

Desumo molte notizie dalla diligente relazione inviata dall'ufficiale sanitario dott. Attilio di Caporiacco.

(1) Popolazione: Bertiolo 1669 (5) — Pozzecco 722 — Virco Villa 341 (6) — Sterpo (40).

La frazione più settentrionale è Pozzecco, che ha soltanto due pozzi pubblici sui quali il 3 agosto 1894 raccolsi i seguenti dati:

Pozzo a carrucole, situato presso la chiesa, con canna di sassi del diametro di circa 1 metro, profondo metri 10.60, acqua metri 4 a temperatura di $12^{\circ} 55$. Durante l'ostinata siccità del 1834, forniva egualmente acqua: è quindi perenne.

L'altro pozzo, eguale al precedente, è collocato più ad ovest. È profondo 10 metri, ne aveva 3 di acqua a $12^{\circ} 85$. Durante la siccità del 1893 ebbe poc' acqua ma sempre vi si poteva attingere. Sono moltissimi anni che non fu asciutto.

Secondo il dott. Caporiacco, la profondità sarebbe di entrambi di 12 metri e il 19 gennaio 1899 contenevano 5 metri d'acqua.

Il pozzo comunale presentò il grado idrotimetrico 16.8 e la quantità di carbonato di calce 0.299 (27 settembre 1870, temperatura dell'aria 18° , dell'acqua 13°). Il pozzo comunale detto dello Sfueat, grado 22.4, carbonato di calce 0.399 e temperatura, nello stesso giorno, di 14° .

Mi è stato riferito che presso il villaggio venne scoperto un antico pozzo, che fu ricolmato dopo levati i mattoni della gola.

Oltre ai pozzi comuni, vi sono anche tre pompe abissine pubbliche ed otto private.

Il livello freatico è a metri 28-29 sul livello del mare.

A Bertiole sonvi sei pozzi pubblici, colla profondità media di metri 3.80. Il 20 gennaio 1899 la profondità dell'acqua era di metri 2.35, ma può oscillare tra metri 1.80 e 2.50 (Caporiacco).

Si conosce la data di costruzione di un solo, situato nella Piazzetta, che risale all'anno 1834. Tutti gli altri sono più antichi.

I dati da me raccolti il 3 agosto 1894 nel pomeriggio, che riassumo brevemente, sono i seguenti: pozzo verso il cimitero, profondo 4 metri, acqua metri 1.60, temperatura $14^{\circ} 95$. Pozzo verso Lonca, profondo metri 4.20, acqua metri 1.60, temperatura $14^{\circ} 75$. Pozzo all'albergo *Stella d'oro*, profondo metri 4.60, acqua metri 2, temperatura $13^{\circ} 9$. Tutti sono perenni e forniscono acqua anche durante la siccità del 1893. Lo strato acquifero è perciò a 28-29 metri sul mare.

Grado idrotimetrico del pozzo comunale 18.9, carbonato di

calce 0.337, temperatura 15°, il 27 settembre 1870, essendo 16° 5 quella dell'aria.

In Bertiole si hanno una trentina di pozzi privati, ma il numero loro era maggiore prima che si intraprendesse la costruzione delle pompe abissine, delle quali havvene una sola pubblica nel cortile delle scuole ed una cinquantina di private, profonde non più di cinque metri, situate anche presso fogne e letamai.

A Virco vi sono tre pozzi pubblici, esisteva un quarto che venne demolito nel 1896. Nello stesso giorno in cui esaminai alcuni pozzi di Bertiole, trovai in uno di Virco la profondità totale di metri 3.20, l'altezza dell'acqua metri 1.20 e la temperatura 15° 6. Nel 1893 fu quasi asciutto. Vi sono cinque pozzi privati, una pompa pubblica e 25 private.

L'acqua della pompa pubblica di Virco, analizzata nel febbraio 1890 dalla Stazione agraria di Udine, diede per mille 0.290 di sostanze minerali e 0.005 di sostanze organiche; tracce di solfati e tracce appena percettibili di composti ammoniacali e di nitrati. Non ha nè nitriti nè cloruri.

Il grado idrotimetrico nel pozzo comunale è 18.6, il carbonato di calce 0.337, temperatura dell'aria 17°, dell'acqua 15° (27 settembre 1870).

La gola dei pozzi è rivestita di sassi, non si ripuliscono mai, sono perenni. Specie quelli privati, per la vicinanza di letamai e fogne, sono inquinabili. In generale però si fa uso dell'acqua fornita dalle pompe.

I pozzi abissini pubblici sono profondi 9 metri a Bertiole e Virco, 12 a Pozzecco.

A sud di Bertiole e di Virco, si ha una zona continua di sorgenti abbondanti, che scaturiscono all'altitudine di 25 metri sul mare: dell'acqua di esse, raccolta in numerose rogge, si serve la frazione di Sterpo.

Si ebbero tanto nell'estate 1897 che in quella del 1898, nel capoluogo e nella frazione di Virco, due forti epidemie di dissenteria sanguigna. L'egregio sanitario fa notare la circostanza abbastanza eloquente, che rimasero esenti dal male quelle fami-

glie che usavano l'acqua di pozzi abissini profondi più di otto metri e collocati in buona posizione.

È superfluo aggiungere che abbiamo dinanzi il caso di un paese fornito di buone e copiose acque potabili, delle quali non sa approfittare convenientemente a vantaggio del proprio benessere.

Bicinicco. (1)

Il comune di Bicinicco giace nella parte più meridionale della pianura alta, a mezzodì di Udine. È costituito soltanto di caseggiati aggruppati in frazioni.

L'acqua potabile si attinge esclusivamente con pozzi comuni e mediante pompe.

Riassumo i numerosi e preziosi dati forniti dal dott. Pietro Antivari intercalando le mie osservazioni personali.

Bicinicco di Sopra, che è il villaggio più settentrionale, ha un pozzo pubblico profondo 20 metri, che contiene da 5 metri a 1 metro di acqua. Si ricorda che rimase asciutto verso il 1865 per oltre un mese. È costruito da epoca immemorabile, è fornito di carrucole ed ha la gola del diametro di 0.80, rivestita di pietre e sassi.

È scavato nella ghiaia grossolana. Si ripulisce a lunghi ed irregolari intervalli durante le siccità.

In seguito all'epidemia dell'ileotifo del 1892 fu chiuso. Nel 1897 fu riattivato dopo averlo ripulito, allo scopo di abbeverare gli animali. Si attinge con corda e secchia fissa.

L'analisi fatta nel settembre 1892 dalla r. Stazione sperimentale agraria di Udine diede sostanze minerali 0.301 per mille, organiche 0.010. Tracce di solfati, tracce appena percettibili di cloruri, di nitriti e nitrati e mancanza di composti ammoniacali.

Grado idrotimetrico 18, 9, carbonato di calce grammi 0.337, temperatura dell'acqua, il 27 agosto 1869, 15°, aria 23°.

(1) Popolazione: Bicinicco 584 (1) — Felettis 467 (21) — Gris 207 — Cucana 88 (2).

Nello stesso villaggio vi è una pompa pubblica che attinge alla profondità di m. 24. Fu costruita nel 1892-93 e alimenta il villaggio. Il 14 settembre 1895 la temperatura dell'acqua attinta colla pompa era di 14° 5.

Lo strato freatico è a 18 m. circa sul livello del mare.

A Bicinicco di Sotto vi è un pozzo privato il quale, — prima della costruzione della pompa pubblica perenne, che attinge alla profondità di 20 metri circa, fatta nel 1894 — serviva ad uso pubblico e in circostanze di siccità anche agli abitanti della frazione superiore. È profondo metri 17 e l'acqua, da meno di un metro, sale a metri 4.50. Parecchie volte resta quasi senz'acqua. Nell'ultimo trentennio, in due volte fu approfondito di 2 metri. Il giorno 14 settembre 1895 trovai in questo pozzo la profondità di metri 16 con metri 3 d'acqua a 12° 85. Ora vi attingono con carrucole solo poche famiglie. Non resta memoria dell'epoca in cui fu costruito. Non si ripulisce più e perciò è divenuto pericoloso. Attraversa banchi di ghiaia. La canna, del diametro di circa un metro, è rivestita di pietre e sassi.

L'acqua raccolta il 27 agosto 1869 misurava 17, 5 gradi idrotimetrici e possedeva grammi 0.312 di carbonato di calce; temperatura 15°.

Il pozzo comunale di Cuccana, costruito nel 1864 in seguito a crollo, avvenuto nel 1863, dell'antico pozzo, ha la canna del diametro di un metro, rivestita di sassi e mattoni, intonacata di cemento nel 1897 per impedire infiltrazioni dalle piogge e da un vicino rigagnolo. Non fu mai ripulito. È profondo metri 15.20 ed aveva metri 4.20 d'acqua il 29 gennaio 1899. Lo spessore della colonna acqua varia da metri 3.50 a m. 5.50. Attraversa ghiaia minuta e sabbia. L'analisi chimica fatta nella r. Stazione agraria di Udine nel settembre 1886 diede sostanze minerali 0.240 per mille, sostanze organiche 0.012. Oltre a Ca CO_3 e Mg CO_3 si rinvennero tracce di alcali e di cloruri, mancano i solfati ed i composti ammoniacali.

La misura fatta il 25 febbraio 1894 mi diede la profondità di metri 16.10, con metri 1.80 d'acqua alla temperatura di 12° 45. Mi venne riferito che il pozzo antico crollò nel settembre 1862 in seguito a dirotte piogge.

Lo strato freatico trovasi a circa 21 metri sul mare.

Il pozzo comunale di Gris, a carrucole, profondo metri 15.85, aveva il 29 gennaio 1899 metri 4.80 d'acqua. La colonna acqua può oscillare da tre a sei metri. Non fu mai asciutto. Il diametro della canna, rivestita di sassi e mattoni, è molto ristretto cioè di circa 65 centimetri. Fu ripulito poche volte. Attraversa ghiaia minuta e sabbia. È antico.

Secondo la misura da me fatta il 25 febbraio 1894, sarebbe profondo m. 13.70; aveva metri 2.40 d'acqua a 12° 65. In magra l'acqua è alta un metro.

Lo strato freatico è a 20-22 metri sul mare.

Il pozzo comunale a carrucole di Felettis, è profondo m. 11.60 ed il 26 gennaio 1899 aveva m. 3.50 d'acqua. La colonna d'acqua da meno di un metro può salire fino ad oltre 5 metri. Non fu mai asciutto. È antico, ha la canna di sassi del diametro di metri 1.20. Nell'ultimo ventennio si ripulì due volte. Attraversa ghiaia grossolana.

La mia misura del 20 marzo 1894 gli assegna la profondità di metri 12.20, con 2 metri d'acqua a 12° 8.

Dall'analisi chimica, fatta dalla r. Stazione agraria di Udine, nel settembre 1892, risulta che vi sono 0.220 di sostanze minerali e 0.008 di sostanze organiche per 1000. Oltre al Ca CO_3 si hanno tracce di solfati e tracce appena percettibili di cloruri, nitriti e nitrati. Non contiene composti ammoniacali.

Il grado idrotimetrico dell'acqua raccolta il 27 agosto 1869 corrispondeva al valore 14.7 pari a grammi 0.262 di carbonato di calce. La temperatura dell'acqua era di 14° 5.

Il pozzo tubulare a pompa fatto dal comune nel 1887, è profondo 12 metri. Rimase asciutto nel 1893 per circa un mese. L'analisi fatta nella stessa epoca e nello stesso laboratorio della precedente diede 0.209 di sostanze minerali e 0.009 di sostanze organiche. Oltre al Ca CO_3 , ha tracce di solfati e tracce appena percettibili di cloruri, nitrati e nitriti. Mancano affatto i composti ammoniacali.

Vi è un pozzo a pompa privato, fatto nel 1884, profondo 13 metri, che rimase parimenti asciutto nel 1893. Quantunque

non ne sia stata analizzata l'acqua, si ritiene migliore di quella della pompa comunale.

Lo strato freatico trovasi a 18 metri sul livello del mare.

Nell'inverno e quando le pompe funzionano poco bene, alcuni abitanti attingono, anche per bere, dai canali della roggia e del Ledra. A questo fatto devono attribuirsi i casi di colera verificati a Cuccana nel 1886.

Dal luglio all'ottobre 1892 infierì l'ileotifo a Bicinicco di Sopra. Nelle altre frazioni non si ebbero epidemie imputabili all'acqua.

Brugnera. (1)

Giace questo comune nella pianura bassa a sud di Sacile, sulla sponda sinistra del fiume Livenza.

Il confine occidentale di esso, parte è segnato dal rio Fossaluzza, affluente di sinistra del fiume Livenza, parte coincide con quello della provincia di Udine, che per lo più segue il filone di questo fiume, ma talora passa per qualche tratto alla sua destra. Il confine orientale è segnato per buon tratto dal fosso Savalon.

Questa zona è ricca di acque che scorrono generalmente fra terrazzi alti tre o quattro metri. Oltre al Livenza vi è il fiume Sentirone, il rio S. Rocco e molti fossi. È segnalata una sola sorgente di acqua ferruginosa a mezzo chilometro da Brugnera, che però in tempo di pioggia va soggetta ad intorbidamenti da parte di quella dei fossi e che per la forte quantità di ferro non serve ad uso potabile.

I pozzi comuni scarseggiano e sono troppo superficiali per poter fornir acqua buona. Le loro acque, oltrechè essere inquinate da quelle del soprasuolo, scorrenti fra le abitazioni, s'intorbidano in coincidenza con le torbide del Livenza. Il loro fondo discende poco sotto il livello dell'acqua del fiume, cioè sono

(1) Popolazione: Brugnera 167 (741) — Maron 229 (806) — S. Cassiano di Livenza 182 (294) — Tamai 232 (323).

profondi circa 5 metri, e la colonna d'acqua oscilla in conformità delle variazioni del livello del fiume.

S. Cassiano di Livenza avrebbe mezza dozzina di pozzi, ignoro il numero approssimativo che ne possiede il capoluogo e la frazione di Tamai. In ogni modo i villaggi nominati fanno larghissimo uso delle acque dei fiumi Livenza e Sentirone, pur sapendo quante immondizie esse trascinino.

La frazione Maron è priva di buone acque potabili, essendo ritenuta cattivissima l'acqua dei pozzi e non avendo vicino alcun fiume. Ad onta di ciò gli abitanti sono costretti ad attingere dal sottosuolo. Ad ovviare tale inconveniente, il comune stabiliva di far aprire un pozzo artesiano, ma raggiunta la profondità di 30 o 40 metri si ruppe il tubo e il lavoro venne abbandonato.

In conclusione, quantunque il sig. dott. Ugolino Morettini non accenni ad epidemie dovute all'uso di acque insalubri, è lecito affermare che questo comune è fra i più sforniti di buona acqua potabile. Solo mediante buoni e numerosi pozzi artesiani od almeno abissini, sarà possibile porre rimedio all'inconveniente, del quale si riconoscerà tutta l'importanza, allorchè all'improvviso si sarà sviluppata qualche epidemia. Ed allora il ritardo a prendere un radicale provvedimento, sarà pagato a troppo caro prezzo.

Buja. (1)

Il comune comprende l'estremità settentrionale dei colli costituenti l'anfiteatro morenico del Tagliamento, la depressione intermorenica occupata dalla valle del torrente Corno e la pianura denominata Campo di Osoppo che sta a nord ed a ovest della regione collinosa ed è solcata dal torrente Ledra e dai suoi affluenti.

I colli sono costituiti da morene, dalle quali spuntano fre-

(1) Popolazione: Santo Stefano, Arrio, Strambons e Casella 753 (9) — Ursinins grande e Colosomano-Sala 587 (150) — Ursinins piccolo 427 — Avilla, Sottocolle, Tonzolano e Andreuzza 980 (83) — San Floreano, Sottocostoja e Campo di sotto 616 (7) — Tomba e Saletti 242 (56) — Madonna e Solariis 760 (86) — Sopramonte e Campo di sopra 377 (87) — Urbignacco e Codesio 816.

quenti dossi o lembi di arenarie marnose dell'eocene; il piano di alluvioni sabbiose, argillose e torbose.

Nella esposizione di quanto concerne le acque potabili, mi valgo essenzialmente de' copiosissimi dati forniti dall'egregio signor ufficiale sanitario dott. Domenico Giorgini, rimandando per i maggiori dettagli alla relazione originale fatta con molta diligenza, la quale mi fu solo possibile riassumere.

Come al solito procedo dal nord al sud, riservando alla fine le considerazioni generali.

Nelle tre frazioni Solariis, Madonna e Sopramonte, vi sono 26 pozzi privati, uno pubblico, 10 a pompa ed una sorgente.

Il pozzo pubblico si trova a Solariis, è di costruzione recente, a catena fissa, profondo 5 metri.

La sorgente trovasi nel borgo Madonna, nella località Sopramonte e serve a parecchie famiglie.

A Codesio sonvi 7 pozzi privati ed uno pubblico.

Ad Urbignacco 19 pozzi privati, 2 pubblici e 3 con pompa.

Un pozzo pubblico ad elegante cimiero con carrucola è nel centro della frazione: la sua costruzione risale a 40 anni fa, è profondo 7 metri, con 1-2 d'acqua perenne.

Nel 1897 ne fu costruito un altro, egualmente profondo sulla strada che mette a Zegliacco.

Nella frazione Monte, vi è soltanto un pozzo pubblico con argano e catena, profondo metri 3.50, perenne, sufficiente per tutta la borgata.

Nelle frazioni di Tomba e Saletti, situate nella pianura, vi sono soltanto 4 pozzi privati.

A S. Floreano sonvi 9 pozzi privati, una sorgente nella località detta dell'Ara, che una volta serviva tutta la borgata, ed un piccolo acquedotto privato.

A Sottocostoia vi sono 15 pozzi privati e 2 sorgenti.

A Strambons 6 pozzi privati ed una sorgente.

Ad Arrio 9 pozzi privati, uno a pompa ed un piccolo acquedotto privato.

Ad Ontagnano ed Avilla, situate in pianura, 33 pozzi privati, 7 a pompa, 2 pozzi pubblici, 3 sorgenti ed un piccolo acque-

dotto. Sulla piazza di Avilla vi è il pozzo pubblico più antico perchè risale a circa 140 anni fa, è a carrucola, profondo 5 metri, ed ha costantemente due metri d'acqua. Antecedentemente esistevano pure un paio di pozzi privati. I più ricorrevano alla sorgente *dal Troi* od a quella della *Cicola* al piede del monte.

Nella contrada Taboga di Avilla vi è un altro pozzo pubblico fatto or sono 60 anni, profondo 6 metri, costantemente con 2 metri di acqua. Prima si attingeva ad una sorgente, che scaturisce ai piedi del Colle Villan, la quale serve ancora alle case più vicine.

Sottocolle ha 7 pozzi privati, 2 pompe, un pozzo pubblico ed un acquedotto. Il pozzo pubblico è profondo 5 metri ed ha costantemente 1-2 metri d'acqua.

Ursinins piccolo ha 12 pozzi privati, 2 pubblici, 5 pompe. Ursinins grande ha 27 pozzi privati, uno pubblico ed una sorgente. Nel centro di Ursinins piccolo, vi è un pozzo pubblico profondo 6 metri, con 1-2 metri d'acqua del quale si sa che fu asciutto, ma per breve tempo, solo l'anno 1834. L'altro pozzo pubblico è profondo soltanto metri 2.50 ed ha un metro d'acqua.

In Ursinins grande vi è un pozzo profondo 4 metri, fatto circa 40 anni or sono. Prima si attingeva ad una sorgente, che trovai a nord della chiesa. I pozzi privati sono tutti costruiti negli ultimi 50 anni.

S. Stefano e Canodusso hanno 25 pozzi privati, 2 pompe, 3 sorgenti ed un acquedotto. A S. Stefano, che costituisce il centro del comune, prima della costruzione dei pozzi si usava l'acqua di due sorgenti denominate *dal Coz* e *Fontanute di Barnaba*. L'acquedotto, fatto nel 1898, è privato ed è derivato da una rinomata sorgente detta *Cocule*.

Arba ha 2 pozzi privati, una pompa ed una sorgente.

Colosomano ha 4 pozzi privati, una pompa abissina ed una sorgente.

Camartino (non indicata sulla carta) ha un pozzo privato ed una sorgente lungo la strada che mette alla borgata Monte.

A Caspigellio (pure non indicata nella tavoletta) sonvi soltanto 6 pozzi privati. Sulla carta invece è indicato Campo di

Sopra e Campo di Sotto, formati da pochissime case giacenti sul piano a destra del Ledra e Tonzolano che trovansi nella conca inframorenica.

Vi è pure un acquedotto privato, costruito da pochi anni, della lunghezza di un chilometro, il quale partendo dal lato nord-est del colle più elevato di Buia, reca l'acqua a Urbignacco ed a Madonna.

I pozzi pubblici e privati, comprese le pompe, secondo la diligente enumerazione del dott. Giorgini, sono in numero di 241. Quasi tutti contengono acqua buona, poichè sono costruiti con cura e lungi dalle fogne. Sono scavati nell'argilla, nella sabbia o nella morena. L'acqua si rinviene in genere dopo attraversato lo strato argilloso.

Anche i pozzi abissini hanno una profondità tra i 4 e i 9 metri.

Come si vede è un paese col sottosuolo ricco di acque, le quali non producono mai malattie infettive. Ad onta di ciò un privato fece nel 1897 ad Ursinins grande, un tentativo andato a vuoto, di pozzo artesiano, spingendo i tubi fino a 42 metri dal suolo.

Nel Campo di Osoppo meritano menzione le numerose sorgenti che danno luogo a ruscelli tributari del Ledra. Fra questi più importante è il rio Gelato con l'affluente rio Roiuzza che formò oggetto di ricerche e che alimenta l'acquedotto di S. Daniele, di cui si dirà a suo luogo.

È degno di nota il fatto che dove esiste la presa del rio Gelato, approfondando di qualche metro tubi di ferro, si ebbe acqua saliente. Altre sorgenti sono quelle che formano il rio Ram.

La presa del canale Ledra-Tagliamento, che irriga tutta l'alta pianura compresa tra il fiume Tagliamento ed il torrente Torre e che abbevera i numerosi villaggi in quella situati, è appunto entro i confini di questo comune.

Nel comune di Buia mai si verificarono epidemie dipendenti dall'acqua, e tutto al più si può consigliare di tenere i pozzi con ogni cura e specialmente, per quelli pubblici, di applicarvi una pompa che è la miglior garanzia di immunità.

Camino di Codroipo. (1)

Giace questo comune a sud-ovest di Codroipo al principiare della pianura bassa. Il fiume Tagliamento forma il suo confine occidentale e la roggia Varmo ne segna per buon tratto il confine orientale.

A cominciare dalla borgata più settentrionale che è S. Vidotto, si hanno ovunque numerose sorgenti.

Lo strato acquifero si incontra da per tutto a piccolissima profondità. Una volta esistevano molti pozzi pubblici e privati che furono ora in gran parte soppressi e sostituiti da pompe abissine presso quasi tutte le famiglie. Vi è una pompa pubblica nel capoluogo, la cui acqua venne esaminata chimicamente anni fa e giudicata discreta, ed altre nelle frazioni.

Il seguente prospetto indica approssimativamente in qual modo sono fornite di acqua potabile le frazioni del comune:

	Sorgenti	Pozzi ordinari	Pompe pubbliche abissine	Pompe private
S. Vidotto	1	4	1	11
Gorizzo	varie	1	—	5
Camino	varie	1	1	50
Pieve di Rosà	1	1	—	—
Glaunicco	varie	—	2	qualcuna
Bugnins	3	—	1	3
Straccis	1	—	3	—

Vi sono anche sorgenti al molino esistente a sud-ovest di Gorizzo ed a C. dei Gasperi. A S. Vidotto talora si asciugano tanto le sorgenti che i pozzi, restano solo in attività le pompe abissine che sono profonde 8-10 metri.

A Camino vi fu un tentativo privato di pozzo artesiano. Si dovette desistere a 50 metri perchè i tubi si piegarono. Analogo tentativo si fece a Gorizzo. Il medico del sito, dott. Giuseppe Giavedoni, fa notare che dagli abitanti si fa uso per bere anche

(1) Popolazione: Camino 622 (76) — Gorizzo 112 — S. Vidotto 327 — Glaunicco 119 — Bugnins 128 (47) — Straccis 94.

dell'acqua delle rogge in specie di quella di Varmo. Non si osservarono finora morbi causati dalle acque.

I gradi idrotimetrici di acque raccolte il 28 settembre 1870, sono i seguenti:

	Temperatura aria	Temperatura acqua	Grado idrotimetrico	Quantità corrispondente di Ca CO ₃ in un litro d'acqua
Sorgente Tac a Camino	16°	14°	16.2	0.289
» della Vigna				
a Camino	16° 5	14° 5	id.	id.
Sorgente presso Bu- gnins, sulla strada .	16°	14°	id.	id.
Sorgente al molino di Straccis	17°	15°	id.	id.
Pozzo privato France- schiutti a S. Vidotto	25° 5	15°	17.8	0.317

Castelnuovo. (1)

Il comune, costituito di molte frazioni e più che altro case sparse, sta a cavaliere del fiume Cosa, nel tratto che precede il suo sbocco in pianura.

La parte montuosa è costituita di un altipiano di terreno cretaceo, che ha il punto culminante al Col Pares (952 metri); tien dietro la zona di colli, costituita da breve tratto di marne ed arenarie eoceniche e del miocene medio ed inferiore; la parte più abitata è costituita dai conglomerati arenacei del miocene superiore o Tortoniano. La porzione piana si limita al fondo della augusta valle del fiume Cosa presso Paludea.

Almades, Paludea e Mondel, si servono principalmente dell'acqua del fiume Cosa, che non è esente da inquinazioni.

Nel comune esistono soltanto sorgenti. Nessuna di esse però è di tale portata da essere segnata sulle tavolette topografiche.

(1) Popolazione: Paludea 265 — Braida Vidunza (214) — Praforte (183) — Almades (150) — Celante (242) — Riviera (511) — Oltrerugo (550) — Mondel (729).

Enumererò ordinatamente quelle sorgentelle che servono alle singole frazioni seguendo la relazione dell'ufficiale sanitario dott. Manzini.

Nella regione Turiet elevata oltre i 500 metri, vi sono più che altro casere ed abitazioni temporanee. L'acqua potabile senza dubbio vi scarseggia.

Almades non ha sorgenti. Praforte ha una sorgente sempre limpida, all'ovest dell'abitato, della portata di circa 0.05 litri al secondo. Scaturisce dal calcare cretaceo.

Celante ha 3 sorgenti, 2 delle quali soltanto sono perenni e sempre limpide, una ha la portata di litri 0.02-0.06, l'altra di 0.08.

Vidunza ha una sorgente verso nord-est, che scaturisce dai conglomerati tortoniani, s'intorbidisce colle piogge ed ha una portata da litri 0.02 a litri 0.06 al secondo.

Paludea ha 2 sorgenti nel centro del villaggio, che intorbidano dopo le piogge e danno in media litri 0.03 al secondo.

Riviera si suddivide nei seguenti gruppi di case:

Favit, che ha una sorgentella sempre limpida, della portata di litri 0.015 al secondo.

Rez e Mierliz usufruiscono di una sorgente sempre limpida, che fornisce di litri 0.08 al secondo.

Forcia possiede una sorgente limpida di litri 0.08-0.1.

Vigna si serve per lo più della sorgente di Forcia.

Molevada, che trovasi a sud del precedente gruppo di case, ha una sorgente sempre limpida della portata di litri 0.015-0.18.

La frazione di Oltrerugo ha una sorgente in vicinanza del letto del fiume Gerchia della portata di litri 0.14-0.16.

Mondel manca di sorgenti e gli abitanti attingono nei rughi o nel Cosa.

Queste due ultime frazioni offrono il maggior numero di casi di malattie del canal digerente.

Per migliorare le condizioni igieniche nei riguardi dell'acqua, oltre che bandire l'uso di quella del fiume Cosa e dei rughi, conviene sistemare le sorgentelle che trovansi tutte in vicinanza delle case in guisa da assicurare loro la maggior portata e da difenderle da ogni artificiale inquinazione.

Castions di Strada. (1)

Il comune è in piccola parte all'estremità meridionale dell'alta pianura, il resto è nella zona delle risorgenti e dei corsi d'acqua perenni e sempre limpidi. È percorso da parecchi rivi o rogge, delle cui acque non si fa uso a scopo di bevanda. Oltre al capoluogo ed alla frazione di Morsano non si hanno che i casali Mangilli e 2 molini.

Delle numerose sorgenti non si fa uso, si attinge invece mediante pozzi ordinari ed abissini.

Esistono forse due centinaia di pozzi ordinari privati, profondi da tre o quattro metri, dai quali si attinge per abbeverare gli animali, non per bere. Nel capoluogo vi sono quattro pozzi abissini comunali e tre nella frazione. Attingono alla profondità di 10 metri. Vi saranno poi un centinaio di consimili pompe private, di cui le prime costruironsi 15 anni fa.

L'ing. Pitacco ha notato che un pozzo abissino privato profondo 4 metri attraversa, prima sabbia argillosa bianchiccia, poi sabbia, indi ghiaia.

Nel pozzo ordinario che trovasi sulla piazzetta della chiesa di S. Martino l'acqua ordinariamente a 2 metri di profondità, nel 1879 si innalzò fino al livello del suolo. Nel 1891 invece i pozzi non più profondi di 3 metri, rimasero senz'acqua.

Prima del 1895 si tentò un pozzo artesiano, ma senza risultato. La profondità raggiunta fu di 48 metri.

L'acqua del pozzo di Castions ha il grado idrometrico 20 e 0.357 grammi di carbonato di calce. Quella della sorgente Gorgo raccolta come l'altra il 15 giugno 1869, gradi 17, 5 e grammi 0.312. L'acqua del pozzo di Morsano, raccolta il 27 agosto 1869, la temperatura di 15° 5, il grado di 18, 2 e 0.324 grammi di carbonato di calcio.

L'ufficiale sanitario dottor Giacomo Facini informa che non si ebbero epidemie imputabili alla cattiva qualità delle acque.

(1) Popolazione: Castions 1770 — Morsano 455

Chions. (1)

Il comune occupa una striscia di terreno avente la maggior lunghezza in direzione nord-est sud-ovest. Siamo nella pianura bassa percorsa da molte correnti come il fiume Sile, la roggia Partido, la roggia Baidessa, la roggia Gazza, il rio di Villotta, la roggia del Molino, il fosso Scolatore ed il fosso Melone. Vi è anche il laghetto denominato Brich.

Abbondano le sorgenti, ma non sono indicate nella carta. Servono tutt'ora per uso potabile una sorgente assai meschina, che trovasi presso la frazione Sbrojavacca, ed un'altra pure poco abbondante, collocata a nord della frazione di Tajedo, sulla strada campestre che mette alla regione denominata il Boscato.

Abbondano i pozzi comuni, anzi l'egregio ufficiale sanitario dott. Jacopo Toffolutti ebbe la pazienza di misurarli tutti accuratamente. Sonvene 87. Di questi, 54 si hanno a Chions, 11 a Villotta, uno a Villalta, 15 a Basedo e 6 a Tajedo. Alcuni sono di recente costruzione. Esistono in maggior numero nelle località lontane da correnti d'acqua limpida, come Chions, Villotta e Basedo.

Dal prospetto dei pozzi che ho sott'occhio, rilevo che il più profondo misura metri 6.60, il meno profondo metri 1.20. Che il pelo superiore dell'acqua si incontra tra metri 0.50 e metri 3.20 dal suolo, e che la profondità dell'acqua va da metri 0.70 a metri 5.

Il pozzo perenne di Casa Guerra a Villotta, profondo 3 metri, è scavato in terreno vegetale argilloso, poi nella sabbia, indi nella ghiaia minuta (Pitacco).

Questi pozzi, per la massima parte privati, sono scavati nell'argilla più o meno sabbiosa ed hanno la canna del diametro di circa 80 centimetri. Vi si attinge con corda, con catena, con pertica od a mazzacavallo. Sono in genere mal tenuti, e non esenti da superficiali infiltrazioni. In generale si ripuliscono

(1) Popolazione: Chions 852 (226) — Basedo 218 (70) — Villotta 430 (153) — Tajedo 153 (408) — Sbrojavacca 84.

ogni anno. Le acque fornite da quelli di Chions e Basedo, sono pesanti; quelli di Villotta e di Tajedo danno acqua buona, benchè in generale ferruginosa. Sono perenni, ma le acque, durante l'estate, si abbassano tanto, che non si possono utilizzare.

Dal punto di vista della pubblica salute è stato osservato che le febbri tifoidee mostraronsi più spesso in un borgo di Chions, ove appunto i pozzi lasciano più a desiderare.

Da oltre un quinquennio qualche pozzo comune è stato fornito di pompe e fu costruito qualche pozzo abissino, talchè si contano finora sette pompe in tutto il comune.

Vi sono poi complessivamente sette pozzi artesiani, che passo a descrivere. Dove questi funzionano bene, i pozzi comuni vennero abbandonati.

Il pozzo artesiano pubblico di Sbrojavacca, fatto nel 1896 è profondo 27 metri. Dà litri 1.5 di buona acqua che sgorga a metri 1.20 dal suolo. La vena acquifera è a 4 metri sotto il livello del mare.

Il pozzo artesiano pubblico di Tajedo è profondo 22 metri, quello privato 33 metri, quindi si avrebbero due vene freatiche una a due e l'altra a 13 metri sotto il livello del mare.

Il pozzo di Villafranca è simile a quello pubblico di Tajedo e fornisce un litro al secondo. Risulterebbe che lo strato di acqua saliente giace a 3 metri sotto il livello marino.

A Villalta vi è un pozzo artesiano simile a quello di Sbrojavacca e perciò collo strato acquifero a 11 metri sotto il livello del mare.

A Chions esisteva un pozzo artesiano pubblico fatto nel 1891, che venne abbandonato due anni or sono perchè dava poca acqua mista a sabbia ed a detriti carbonizzati di vegetali. Essendo stati levati i tubi, trovaronsi corrosi.

Ora si sta battendone un altro che è giunto a 39 metri (16 febbraio 1899). Dai 30 metri (18 metri sotto il livello del mare) si avea poca acqua mista a sabbia ed a frustoli carbonizzati, indi si incontrò uno strato molto resistente fino al punto in cui il lavoro fu sospeso. Tre tentativi fatti altra volta a Villotta ed a Basedo non riuscirono.

Dal prospetto dei pozzi artesiani esistenti in provincia di Udine alla fine del 1893, dovuto al dott. F. Fratini, rilevo che nel comune c'erano allora 2 pozzi artesiani profondi uno 23 e l'altro 50 metri, che davano rispettivamente litri 0.81 e 1.06 al secondo. Quello profondo 23 metri corrisponderebbe al pozzo di Tajedo, l'altro è probabilmente il vecchio pozzo di Chions, ora chiuso.

In relazione colla riuscita dei pozzi artesiani, si notò che a Tajedo ed a Sbrojavacca le malattie infettive diminuirono. Si lamenta che non sieno riusciti ove v'ha più bisogno di acqua, cioè a Chions ed a Basedo.

Le acque scorrenti alla superficie del suolo non sono adoperate per bere.

Chiopris. (1)

Giace nella pianura alta a mezzodì di S. Giovanni di Manzano. Il torrente Torre ed il fiume Natisone assieme riuniti formano pressapoco il confine occidentale del comune, che è nello stesso tempo quello politico tra l'Italia e l'Austria. Il limite orientale non è indicato sulla carta austriaca al 75.000 e perciò da questo lato il comune sembra unito a quello limitrofo di Medea. Il torrente Corno confluisce nel fiume Judri poco ad oriente di Chiopris.

Devo le seguenti informazioni alla cortesia dei sig. Giovanni de Pelka podestà del comune e Luigi de Pelka, segretario del medesimo.

A Chiopris vi sono tre pozzi: il più antico denominato *pozzo della chiesa*, che pare costruito prima del 1200 e che fu approfondito nel 1880, ha la profondità di metri 16.70, la colonna d'acqua di metri 5.40 ed il diametro di 0.85. Rimane privo d'acqua in tempi di siccità; da circa una decina d'anni però non si asciugò. Il 1 settembre 1898 trovai la profondità di 17 metri con 3 metri d'acqua a 13° 4. La ghiera è di pietra in

(1) Il censimento del 31 dicembre 1881 assegna a Chiopris 517 abitanti ed a Viscone 270.

un sol pezzo. Prima di applicarvi le carrucole si attingeva facendo scorrere la corda sul parapetto.

Il pozzo di mezzo, costruito nel 1822, fu approfondito nel 1834 e da quell'epoca mantenne sempre l'acqua. È profondo metri 17.20 ed ha metri 6.60 d'acqua. La canna ha il diametro di metri 1.55.

Il pozzo di *Mullon*, costruito nel 1764 ed approfondito nel 1878, rimane asciutto in tempo di siccità e durante le piogge si intorbida. È profondo metri 17 e ne ha 3 d'acqua. Ha il diametro di metri 1.20.

Esiste poi una pompa privata in casa Eredi de Pelka, costruita nel 1885, rifatta e approfondita nel 1891 dalla quale epoca è perenne. Per 10 metri vi è la canna analoga a quella di un pozzo ordinario, indi per altri 8 metri esiste un tubo di ferro. In questa perforazione si incontrò 3 metri di ghiaia grossolana, 1.20 d'argilla, 0.50 di puddinga, 5.50 di ghiaia minuta mista a sabbia. Col tubo si attraversò un altro strato di puddinga, indi materiale minuto.

Risulta che lo strato freatico è a 17 metri sul mare.

Nella frazione di Viscone di Torre vi è il pozzo *della chiesa*, antichissimo e perenne, profondo metri 18.20 con metri 4.90 di acqua e col diametro di metri 1.04. Il 1 settembre 1898 trovai la profondità di 19 metri; l'acqua era alta 3 metri ed aveva la temperatura di 12° 95.

Il pozzo situato sulla via che conduce a Madonna di Strada, è spessissimo privo d'acqua. Venne costruito nel 1882 ed approfondito l'anno 1890. È profondo metri 18.30; ha metri 4.90 di acqua e la canna misura il diametro di 1.04. Il 1 settembre 1898 lo trovai profondo metri 18.50 con metri 2.50 d'acqua. La canna superiormente è rivestita di mattoni, inferiormente di pietre. Vi è poi un pozzo perenne a pompa, di proprietà eredi Serravalle, costruito nel 1867, profondo metri 18.80 con metri 5.40 d'acqua e colla canna del diametro di metri 1.10; ed uno di proprietà Amadio Bolaffio, pure a pompa, costruito nel 1896 e finora mai asciugato. È profondo metri 17.80, ha metri 5.10 di acqua ed il diametro di metri 1.10.

L'altezza dello strato acqueo sul livello del mare è anche qui di 17 o 18 metri.

Le misure di cui non è indicata la data sono state prese per cura dell'ufficio comunale il giorno 26 gennaio 1899.

La canna di tutti questi pozzi è rivestita di sassi e di pietra. Si attinge a mezzo di carrucole.

Colloredo di Montalbano. (1)

Occupava la parte centrale dell'anfiteatro morenico del Tagliamento, abbracciando porzione delle vallette dei torrenti Cormor, Corno e Lini.

Le case isolate hanno quasi tutte un pozzo; vi sono anche alcune sorgenti usate a scopo di bevanda, ma non ho indicazioni sufficienti per poterle citare.

Passiamo perciò ad enumerare approssimativamente i pozzi servendoci della relazione del dott. Sabbadini.

Mels con San Salvatore, Melesons ed Aveacco, ha 2 pozzi pubblici antichi a canna fatta con grossi sassi, profondi 10-12 metri che danno sempre acqua. I pozzi privati sono circa 15; da uno di essi si attinge con pompa a vapore per uso industriale.

Montalbano (con Entesano, Pissignano, Ols, Laibacco, Lauzzana e diverse case sparse denominate Pradis) ha 4 pozzi pubblici, uno dei quali a pompa e circa 10 privati.

Caporiacco con Castello e Cudugnella ha 3 pozzi pubblici e 8 privati. In complesso si hanno 42 pozzi tra pubblici e privati.

Hanno un pozzo abissino per ciascuno i 3 villaggi di Colloredo, Lauzzana e Pissignano; a Cudugnella havvi una cisterna privata.

Le acque dei pozzi e delle sorgenti sono giudicate in generale sane.

Il dott. Fratini fa notare che nel 1893 si ebbero a Colloredo 10 casi di dissenteria sanguigna, che non costituirebbero un fatto grave se si consideri come questa infezione si dilati straordi-

(1) Popolazione: Colloredo 577 (92) — Lauzzana 313 — Mels ed Entesano 593 — Caporiacco e Codugnella 418 (27).

nariamente, se le cattive acque potabili le prestano adatto terreno: per conseguenza si deve ritenere che questo comune sia provvisto di buone acque.

Cordenons. (1)

Il comune giace al principiare della pianura bassa e quindi nella zona delle risorgenti e si estende al piede del cono di deiezione del torrente Cellina. Da nord-est a sud-est ha per confine l'alveo del fiume Cellina ed il fiume Meduna, nelle altre direzioni il confine non è segnato da linee naturali. Ad est del capoluogo e delle borgate dipendenti, havvi una estesa zona di terreno occupata dalle numerosissime risorgenti, che alimentano il fiume Meduna ed al sud del villaggio sonvi le sorgenti che originano il fiume Noncello, il quale per qualche tratto attraversa la campagna del comune.

È degna di nota la presenza di sorgenti superiori, temporanee e di sorgenti inferiori perenni in relazione coi periodi di pioggia o di siccità e quindi col livello più o meno alto delle acque sotterranee. Si avrebbe quindi, benchè meno evidente che in altri paesi, il fenomeno delle sorgenti supplementari, che assumono nella Linguadoca il nome di *Estavelles*.

Dagli abitanti che stanno nella parte sud-est di Cordenons e nelle poche case sparse nella campagna si fa uso dell'acqua di queste sorgenti. Alcuni bevono anche quelle del fiume Noncello quantunque di facile inquinazione.

I più attingono allo strato freatico, che è poco profondo, mediante pozzi ordinari o mediante pompe.

Pochissimi sono i pozzi pubblici, il più profondo è quello di S. Giacomo, che raggiunge una quindicina di metri e nel quale perciò il livello freatico è a 38 metri sul livello del mare.

Gli altri, generalmente privati, sono assai numerosi, profondi soltanto 6-8 metri.

(1) Popolazione: Branco (centro) (661) — San Giacomo 1517 — Cervel 932 — Romans 396 — Selavons 897 — Casali (467).

Il livello dell'acqua oscilla moltissimo, e talora nelle siccità ne rimangono privi. Le acque di alcuni devono ritenersi inquinabili per la loro costruzione poco accurata, per la poca profondità e per la vicinanza di rigagnoli, fossi o letamai. Alcuni sono coperti da un piccolo tetto, come quello rappresentato dalla figura 8. Pochi vengono ripuliti, altri furono abbandonati da quando, or volge un ventennio, si cominciarono ad introdurre i pozzi abissini. Altri furono chiusi per ordine delle autorità durante le passate epidemie.

Quasi ogni famiglia possiede un pozzo abissino, la cui profondità varia da 10 a 15 metri. Pochi però sono perenni anche nelle estreme siccità.

Fra pozzi e pompe si calcola che ve ne sia in comune oltre un centinaio.

Nella piazza di Cordenons, verso il 1895, si tentò un pozzo artesiano, ma raggiunta la profondità di 54 metri si dovette desistere probabilmente per aver incontrato uno strato non perforabile dai tubi semplicemente battuti.

L'egregio signor ufficiale sanitario dott. Lorenzo Bidoli, non accenna ad epidemie recenti dovute all'acqua potabile.

I pozzi abissini forniscono sempre migliore acqua degli altri.

Corno di Rosazzo. (1)

Si estende nella vallata del torrente Corno e per qualche parte anche in quella del torrente Judri nel tratto in cui la pianura resta compresa fra i colli di Rosazzo, di Gramogliano, di Ruttars e di Brazzano.

Racchiude anche una certa porzione del territorio di collina che spetta alle due piccole catene nominate per prime, le quali sono costituite di marne alternate con arenarie spettanti al periodo eocenico. La pianura è ghiaiosa; a qualche profondità si incontra il conglomerato.

(1) Popolazione: Corno di Rosazzo 451 (142) — Gramogliano 50 (112) — Noax 73 (44) — Sant'Andrat 223 (86) — Visinale di sotto 239.

Si hanno soltanto pozzi ordinari e sorgenti, che enumererò passando in rassegna i diversi villaggi.

Nel capoluogo esiste un pozzo ordinario in casa Cabassi, profondo metri 6; profondità dell'acqua metri 3-4, temperatura 13° 4; l'acqua è reputata poco buona.

Un altro è in casa A. Moretti, con canna di pietra del diametro di 1.30, avente verricello a manovella e corda fissa. È profondo metri 26 con 11 metri d'acqua alla temperatura 13° 1. È stato approfondito cinque anni or sono e d'allora in poi è perenne.

Un terzo in casa Turriani ora Felissent, a verricello e corda fissa, profondo metri 14, con metri 2 d'acqua alla temperatura di 12° 9; è perenne.

Altro in una casa privata, a destra del torrente Corno presso Madonna d'Aiuto, poco profondo.

Tutte queste misure vennero eseguite il 1 agosto 1898. Risulta che lo strato freatico trovasi a 65 metri sul livello del mare. I dati seguenti mi vennero forniti dall'ufficiale sanitario dott. A. Nussi.

Il pozzo comunale sito in piazza del Plebiscito presso la chiesa, costruito nel 1898, è profondo metri 6. Alla profondità di 2 metri si incontrò la puddinga.

Quello in Borgo di Sotto, eseguito nel 1898, è profondo 4 metri.

In conclusione abbiamo: 2 pozzi pubblici e 5 privati, uno dei quali non descritto per mancanza di dati; 4 contengono acqua buona, 2 mediocre, uno cattiva.

In S. Andrat si hanno circa 16 pozzi ordinari, tutti privati; però 5 soli conterrebbero, a detta del signor medico, acqua buona. Il pozzo in casa Concina (sulla tavoletta *Consina*), che ha canna di pietre irregolari, del diametro di metri uno, è profondo metri 11, e possiede metri 2 d'acqua alla temperatura 12° 85.

Idem in Casa Concina più al nord; profondo metri 7, acqua metri 1.50, temperatura 12° 85; è perenne, ma durante la siccità l'acqua si abbassa molto.

Idem nell'abitato di S. Andrat in casa Del Negro, profondo metri 7, acqua metri uno, temperatura 13°; perenne.

Altezza dello stato freatico 63-68 metri sul livello del mare.

Nella frazione detta *Al Gallo*, vi è un pozzo in casa G. Busolini, sul pendio del torrente Judri, profondo metri 3.

Altro è in casa Del Negro, profondo metri 4.50, con metri 1.20 d'acqua: temperatura 15° 8.

Altro perenne è sulla strada, ha la profondità di 5 metri, acqua 1.50, temperatura 14°.

Al Gallo vi sono complessivamente 6 pozzi. L'altezza dello strato freatico è a 69 metri sul livello del mare.

Il pozzo dell'Armistizio è temporaneo, colla canna di mattoni. Ha la profondità di metri 10, con metri 3 d'acqua, temperatura 12° 15. Altezza dello strato freatico 66 metri sul livello del mare.

Tutte le misure dei pozzi di S. Andrat furono eseguite il giorno 30 luglio 1898 in cui la temperatura dell'aria era di circa 21°.

Lungo la sponda sinistra del torrente Judri, alla base del terrazzo di conglomerato calcareo, vi sono 3 sorgenti giudicate di ottima acqua.

A Visinale del Judri vi è una sorgente vicino al torrente, ed un pozzo comunale nel centro di Visinale di Sotto. Questo pozzo fu costruito verso l'anno 1891 e non restò asciutto nella siccità notevole del 1893. Si chiude ogni sera. Ha verricello a manovella e corda fissa. La profondità è di metri 29, con metri 3.50 d'acqua, alla temperatura di 12° 8 (4 settembre 1894).

Lo strato freatico è a metri 44 sul livello del mare.

A Noax vi è un pozzo privato di acqua buona (forse si tratta di quello presso Madonna d'Aiuto, già citato) ed una abbondante sorgente rinomata nei dintorni. Ha questa la portata di oltre un litro e scaturisce un centinaio di passi a sud della chiesuola, a 105 metri sul livello del mare.

Un'altra sorgentella trovasi ad est del monte S. Caterina, all'altitudine di 175 metri.

Le case sparse sui colli di Noax, attingono a piccole fontanelle inconcludenti, altrettanto fanno gli abitanti delle case isolate sui colli di Gramogliano, ove vi è anche qualche pozzo di acqua discreta.

Le condizioni igieniche, rispetto all'acqua potabile, non sono buone, tant'è vero che nel 1884 infierì il tifo specialmente sui colli e nel 1894 si ebbe una dissenteria sanguigna che si estese nel capoluogo del comune, poichè gli abitanti si servivano di una fonte in cui stavano vegetali in putrefazione, che venne poi chiusa.

In conclusione nel villaggio di Corno non ispirano completa fiducia se non i pozzi molto profondi come quello privato del sig. Moretti; ma si potrebbe facilmente risolvere il problema; con una piccola conduttura prolungabile fino a C. Comins, derivata dalla copiosa sorgente di Noax, quando non si voglia risolverlo in modo più ampio e duraturo attingendo alle alte valli del torrente Judri o del fiume Natisone, consorziandosi con altri comuni.

Faedis. (1)

Occupi colli e basse montagne che comprendono una parte dei bacini del torrente Legrada, affluente del Natisone, e dei rivi o torrenti, Cernea, Grivò, Grivò di Campeglio ed Ellero, estendendosi un poco nella pianura che sta alle radici dei colli.

Il suolo montuoso è completamente formato dai terreni calcarei ed arenaceo-marnosi dell'Eocene. Nella porzione più elevata e più settentrionale predominano i calcari e le arenarie calcaree, nella più meridionale le marne e le arenarie marnose; il piano è ghiaioso in corrispondenza allo sbocco delle vallate, argilloso ove è costituito specialmente dai detriti provenienti dal dilavamento delle colline.

Non esistono sorgenti tanto notevoli da essere indicate sulle carte; anzi la regione più elevata scarseggia di scaturigini, che invece sono frequenti, benchè di poca importanza, nella parte pedemontana. Però molte di queste nei periodi di siccità inari-

(1) Popolazione: Faedis 1027 (114) — Ronchis 238 — Canal di Grivò 341 — Costapiana 119 — Canebola 595 — Costalunga 137 — Pedrosa 150 — Campeglio 274 (214) — Raschiacco 181 — Valle 238 — Colloredo 73.

discono e per conseguenza le più grosse borgate, quali Canal di Grivò, Campeglio, Raschiacco e gran parte di Faedis si servono dell'acqua tutt'altro che pura dei torrenti da cui sono attraversate.

Le minori frazioni collocate in montagna attingono a piccole sorgenti che scaturiscono in prossimità dell'abitato. I villaggi sono provvisti nel modo che ora vedremo, servendoci delle informazioni fornite dal dott. R. Pascoletti.

Canebola ha acquedotto a conduttura in cemento, costruita nel 1891 secondo progetto dell'ing. Manzini.

Costapiana e Stremiz hanno piccole condutture in ghisa con una sola fontana. La presa non è fatta con vasca di pietra.

La sezione di Faedis che trovasi alla destra del torrente, possiede un acquedotto che costò 10.000 lire all'incirca, costruito tre anni fa secondo progetto dell'ing. Puppatti. La conduttura è in cemento ed alimenta quattro fontane pubbliche. Evvi una vasca serbatoio della capacità di 600 ettolitri. Ogni abitante può disporre giornalmente di 150 litri.

In Faedis, stante la poca profondità del livello acquifero sotterraneo (2-5 metri), i pozzi ordinari privati e quelli abissini sono numerosissimi. L'altezza dell'acqua varia da 0.80 a 2 metri a seconda dei periodi di magra o di abbondanza.

A Colloredo vi è un acquedotto a conduttura in cemento eseguito secondo progetto dell'ing. Manzini.

Tutti gli acquedotti finora citati sono stati costruiti nell'ultimo decennio.

Nel 1899 andrà in esecuzione un progetto, già approvato, per fornire di acquedotto la parte orientale di Faedis e si studieranno progetti di acquedotti per Campeglio e Raschiacco.

In Ronchis vi è una cisterna privata ed un pozzo pubblico costruito da circa 20 anni. È profondo 28 metri; la canna ha il diametro di metri 1.27, è fatta di mattoni ed attraversa terreno argilloso compatto: è munito di verricello ed ha corda fissa. Nel febbraio 1899 conteneva 10 metri d'acqua e pare offra oscillazioni sensibilissime anche a poche ore di distanza.

Il 31 marzo 1895 misurava la profondità di 25 metri con

metri 12.50 d'acqua a 12° 45. Il 22 agosto 1898 aveva metri 0.30 d'acqua a 13°. Rimane asciutto quasi ogni anno nel mese di agosto. Livello freatico a 110 metri sul livello del mare.

Esiste un pozzo a pompa in casa Galvani a sud-est di Campeglio; un altro in una casa isolata nella regione Pra Roggia a mezzodì della stessa frazione, ed uno profondo 10-12 metri ai casali della Presa. È certa l'esistenza di parecchi altri, di cui non ho però notizia particolare.

Concludendo dirò che molto resta da fare per le acque potabili di questo comune.

Il signor medico provinciale faceva osservare nella sua dotta relazione sulle condizioni igienico sanitarie durante l'anno 1893, che specialmente nel capoluogo l'ileotifo è endemico.

Siccome bisogna valersi di sorgenti non molto profonde nè abbondanti, la loro scelta dovrebbe farsi con discernimento e il luogo di presa dovrebbe essere ben protetto dal pericolo di possibili inquinazioni.

Fagagna. (1)

Il comune occupa una porzione delle morene frontali dell'anfiteatro del Tagliamento, comprendendo un certo tratto del bacino del rio Lini, formato da paludi e torbiere incluse fra gli archi morenici, e un po' della pianura al piede dell'anfiteatro.

Per la esposizione che segue mi servo principalmente della relazione fatta dal signor ufficiale sanitario dott. F. Danieli.

La frazione collocata più ad ovest è Madrisio, che come quasi tutte le altre frazioni del comune è adagiata in parte sulle ultime propaggini moreniche, in parte al principio della pianura. Quasi in continuazione di questo villaggio, verso est vi è la frazione di Battaglia, interamente fabbricata sulle ultime ondulazioni moreniche.

Nei centri dei due villaggi sonvi due pozzi pubblici, della

(1) Popolazione: Fagagna 2107 (135) — Ciconicco 644 (22) — Battaglia 179 — Villalta 724 — Madrisio 470 (9).

profondità di 15-16 metri, che però rimangono asciutti nei periodi di siccità.

Dal 1898 esiste un acquedotto che trae origine da una sorgente perenne, sgorgante poco discosto dalla chiesa di Madrisio. Oggidi funzionano 3 fontane pubbliche a rubinetto a Madrisio e 2 a Battaglia.

In Fagagna vi sono parecchi pozzi pubblici e molti privati; ne ricorderò alcuni:

Presso il municipio vi è un pozzo antichissimo, denominato del *Lucio*, profondo 16 metri, perenne, che ha quasi sempre 2 metri d'acqua. La canna non è intonacata; vi è applicata una pompa. Si pulisce ogni 2 anni. Altro pozzo antico, pure perenne, si trova nel gruppo di case denominato *Ciconiaia*, ed è profondo 10 metri circa. Al primo di questi probabilmente si riferisce il grado idrotimetrico determinato dal Moschini per acqua raccolta il 25 luglio 1868 (temperatura 14°). Venne trovato il grado 22.7, corrispondente a 0.405 grammi di carbonato di calce.

Nel borgo Paludo vi sono 3 pozzi privati antichi e perenni, profondi circa 8 metri. All'estremità di questo borgo, sotto il colle, havvi una sorgente condotta a due vasche cementate, da cui si attinge con pompa. Non è perenne.

Nella parte orientale del paese (borgo Riolo), vi sono molti pozzi privati, poco profondi ma non perenni. Nel centro della stessa borgata, havvi un pozzo pubblico molto antico, che durante le siccità più notevoli alimenta anche i villaggi circostanti. È profondo 8 metri e ne ha 3 di acqua. Ha la canna di sassi ed è fornito di carrucole. Nel 1898, allo scopo di pulirlo, si tentò di prosciugarlo mediante una grossa pompa, ma invano. Si fece allora uno scavo e si applicò un tubo a guisa di sifone che lasciasse defluire l'acqua approfittando dell'inclinazione del terreno. L'acqua esce ancora continuamente e si vuol attendere un periodo di siccità prima di eseguire una condotta fino al centro maggiore di Fagagna.

L'ing. L. Pitacco ha misurato il pozzo di casa Picco nella parte ovest del villaggio, trovando la profondità di 32 metri e l'acqua alta metri 3.20 (11 ottobre 1889). Parrebbe perenne.

Si sta studiando il modo di provvedere di acqua potabile questo importante centro. So che furono fatte livellazioni tra l'abitato e piccole sorgenti che si troverebbero a nord del villaggio, ma stante l'altezza alla quale sono situate moltissime case, occorre un provvedimento consimile a quello eseguito per S. Daniele.

Nella borgata superiore di Ciconicco, e precisamente nella piazzetta di S. Rocco, havvi un pozzo pubblico antico, a canna rivestita di rozzi sassi, della profondità di 8 metri; è perenne.

Presso la stazione del tramvai per S. Daniele, ve n'è un altro profondo una dozzina di metri.

L'ing. Pitacco ha misurato il pozzo S. Rocco di Ciconicco, l'11 settembre 1889, trovandolo profondo 9.95 con la colonna d'acqua di metri 0.95. Si osserva che resta asciutto talvolta durante il periodo della canicola.

Esistono poi molti pozzi privati, profondi da 5 a 10 metri, facilmente inquinabili da parte delle fogne, ai quali si attribuiscono le molte malattie infettive avute in passato.

A nord del villaggio poco distante da Ciconicco, vi sono 2 sorgentelle perenni, dalle quali si trarrebbe forse l'acqua per un piccolo acquedotto, se non si temessero inquinazioni dal vicino cimitero.

In Villalta vi è un pozzo pubblico, sulla strada che conduce al Castello, profondo 12 metri ed uno profondo 8 metri (Pitacco). Uno di questi, giudicato molto antico, è perenne. L'acqua dell'altro è ritenuta meno buona ed è poco usata. Han carrucole e canna di pietre, si ripuliscono molto di rado.

Nel cortile del Castello ve n'è uno perenne, profondo 22 metri (Pitacco) e parecchi nelle case private, sempre costruiti di muro a secco meno profondi, e non esenti da inquinazioni.

Lungi dall'abitato nella parte nord-est del comune, in direzione del villaggio di Caporiacco, esiste una sorgente che sulla carta è indicata colla designazione Fontana. Trovasi all'altitudine di circa 188 metri sul mare.

Fiume. (1)

Giace questo comune a sud-est di Pordenone e perciò nella pianura bassa. Ha confini irregolari ed è attraversato o lambito dai fiumi Meduna, Fiume e Sile; e dai rivi Brentella, Partidor e Bavanella. La linea ferroviaria, tra Casarsa e Pordenone, ne attraversa per un certo tratto la campagna. Oltre alle frazioni citate in nota, si hanno anche parecchi caseggiati sparsi nella campagna.

Le principali nozioni, qui appresso esposte, sono desunte dalla relazione dell'ufficiale sanitario dott. Petrucco.

La regione è ricca di sorgenti che però non sono indicate nelle tavolette. Sono perenni e di portata quasi costante. Allorquando si faceva uso della loro acqua e di quella dei pozzi abissini e comuni, cioè prima della costruzione dei numerosi pozzi artesiani, nel comune inferiva il tifo. È tutt'ora in uso presso le case vicine, una sorgente che trovasi a nord-est della chiesa parrocchiale del capoluogo e nella quale, il 29 luglio 1894, misurai la temperatura di 14°.

I pozzi comuni erano una volta in discreto numero, scavati in terreno argilloso per la profondità di una decina di metri e con uno di acqua. La canna era in mattoni del diametro di metri 1.20. Attualmente sonvene in attività due soli nei caseggiati ad ovest di Cimpello, cioè a Chiesiole ed a C. Cossarin, dove si osservano vere epidemie di tifo.

Un pozzo, che fornisce acqua poco buona, è anche quello della casa cantoniera presso C. Pianzipan; ma da molti anni non vi si attinge per uso di bevanda.

Pare che questi pozzi sentano l'influenza delle piene del fiume Meduna.

I pozzi abissini, sono ormai diventati rarissimi poichè producevano epidemie tifose. Sono profondi 12 metri. L'analisi dell'acqua fatta nel 1888, rivelò che era di pessima qualità.

(1) Popolazione: Fiume 381 (508) — Pescincanna 367 (254) — Bannia e Villanova 608 (429) — Praturione 284 (73) — Cimpello 335 (212).

L'ufficiale sanitario osserva poi che l'epidemia tifosa inferiva maggiormente dove si usava dell'acqua di questi pozzi che dove si attingeva ai fiumi od alle sorgenti.

Dal 1888 si introdusse l'uso delle perforazioni artesiane, delle quali al 31 gennaio 1899 se ne contava, tra pubbliche e private, il bel numero di 37 così distribuite: nel capoluogo e dipendenze, 3 pubbliche e 15 private, a Pescinanna 2 pubbliche e 3 private, a Bannia 2 pubbliche e 6 private, a Praturrone una pubblica, a Cimpello una pubblica e 4 private. I tubi variano da 3 a 6 centimetri di diametro, la profondità raggiunta da 22 a 42 metri con media di 30 metri. Hanno una portata media costante di 2 litri al secondo. L'acqua raggiunge l'equilibrio a circa 4 metri sul suolo. Attraversano dapprima strati argillosi; a 16 metri si incontra un primo strato di acqua misto a sabbia torbosa con odore di sostanze organiche in putrefazione, ma senza sviluppo di idrocarburi, che anche lasciata scorrere a lungo non diviene mai limpida. Lo strato ad acqua potabile è più profondo. La temperatura è costantemente di 12° 5-13° (Petrucchi).

L'analisi di diversi pozzi diede come media per 1000 di sostanze minerali 0.200 (0.195-0.205) ed organiche 0.005 (0.003-0.007). Tracce minime di cloruri e solfati, assenza di nitrati, di nitriti e di ammoniaca.

Due dei pozzi artesiani danno piccola quantità di sabbia bianca qualche ora prima che si verifichino cambiamenti atmosferici, quindi funzionerebbero come barometri. Non fu notato che i pozzi vicini si influenzino riguardo alla portata.

Dal prospetto del dott. Fratini, rilevo che nel 1893 esistevano nel comune 6 pozzi pubblici e 9 privati, della profondità fra i 22 ed i 42 metri, che fornivan da litri 0.40 a 1.83 d'acqua al secondo.

I benefici portati dai pozzi artesiani all'igiene, sono apprezzabilissimi poichè si notò la quasi assoluta scomparsa del tifo, diminuirono pure le colerine estive.

I dati troppo vaghi sulla profondità non permettono di stabilire il livello cui si trovano le acque salienti nelle singole località. Noto però che la più alta frazione giace a 27 metri sul

mare, la più bassa a 17 metri. Se ne deduce che vi sono più livelli acquiferi che alimentano i pozzi artesiani.

Le mie osservazioni fatte il 29 luglio 1894 sono le seguenti:

Pescincanna	pozzo	artesiano	profondo	m.	20.60	teperatura	13° 6
»	»	»	»	»	17.60	»	13° 8
Fiume	»	»	»	»	28.50	»	13° 85
»	»	»	»	»	26.80	»	13° 85

Si dedurrebbe, se le informazioni fornitemi sono esatte, che a Pescincanna lo strato saliente è a circa 6-10 metri sul mare, ed a Fiume a 5-7 sotto il livello stesso. Non essendo ammissibile siffatta pendenza poichè le due località sono molto vicine, devo credere trattarsi di due distinti strati.

In certe occasioni i contadini bevono acqua dei fiumi e fu osservato, in relazione a ciò, che l'acqua del Meduna reca qualche caso di tifo come nel 1886 produsse due casi di colera.

Fontanafredda. (1)

Occupi la pianura bassa tra Sacile e Pordenone, estendendosi di poco sopra la zona delle risorgenti. La quale zona corre parallelamente, alla strada nazionale Pordenone-Fontanafredda ed alla strada carrozzabile che da Fontanafredda conduce a Polcenigo, passando per Vigonovo e Ranzano, frazioni del comune di cui sto trattando.

Il rio Schiavozit, che insieme al fiume Livenza segna per buon tratto il confine del comune di Fontanafredda con quelli di Polcenigo e di Caneva; il rio Vistorto, che col rio Piccol, col rio di Val grande e con l'acqua dei Canali forma il fiume Orzaia; l'acqua di Saccon; il rio della Missa; il rio Talmasson; l'acqua Vecchia o di fuori; il rio la Guzza ed il rio da Pieve, sono le principali correnti perenni di tipo litorale o veneto che bagnano il territorio comunale. Sono tutte formate dalle scaturigini che nascono nel comune.

(1) Popolazione: Fontanafredda, Villadott, Ronche e Ceolini 1021 (402) — Vigonovo, Talmassons, Roman, Ranzano e Nave 2055 (489).

Queste sorgenti sono in gran numero segnate nelle tavolette topografiche, ma non portano le denominazioni che le contraddistinguono.

Avendo davanti la relazione dell'ufficiale sanitario dott. Domenico Stivanin, riporterò i nomi delle principali, procedendo da ovest verso est.

Le sorgenti di Ranzano, sono lontane dall'abitato; la frazione di Roman possiede le due sorgenti denominate fontana del *Cappellan* e del *Monte*. Ve ne esistono anche a Vigonovo, che danno origine al corso d'acqua Saccon.

Presso l'abitato di Fontanafredda, abbiamo le tre sorgenti denominate Burra, Fontana Grande e Cortina, ed ancora una quarta di cui non è stato indicato il nome.

Il 30 luglio 1894 alle 8 antimeridiane, la prima misurava la temperatura di 13° 3. Un'altra sorgente li presso misurava 14°. Tutte queste polle scaturiscono alla base di un terrazzo alto quasi una decina di metri e forando con un bastone il fondo della vaschetta da cui sortono, si vedono sprigionarsi molte bolle di gas inodoro, che probabilmente è aria. Le sorgenti citate, formano tutte assieme l'acqua Vecchia che ha la portata di 300 litri.

Hannosi inoltre la fontana Veran (portata 300 litri), la fontana Roste (portata 100 litri) e l'acqua di Talmasson (portata 350 litri circa). Solo le più piccole sorgenti si videro inaridire; le altre sono perenni; anzi negli anni 1897 e 1898 si mostrarono tutte particolarmente abbondanti.

Gli abitanti lontani dalle sorgenti attingono dal sottosuolo con pozzi o mediante pompe.

La frazione più elevata sul livello del mare è quella di Cevolini che giace sul cono di deiezione del fiume Cellina. Il pozzo, munito di molinello, è profondo 31 metri e il 30 luglio 1894, conteneva 3 metri d'acqua a 12° 8. Rimase asciutto nell'estate del 1893. La canna, del diametro di circa metri 1.50, è rivestita di sassi. In seguito all'epidemia tifosa del 1897, che recò la morte di un decimo della popolazione della frazioncella, la canna venne cementata e forse fu approfondita. D'allora in poi non si ebbero

più casi di tifo. È bene avvertire però che l'epidemia partì da S. Quirino, assalì Roveredo e giunse, sempre col mezzo della roggia, a Cevolini. Dovrebbe quindi incolpare piuttosto la roggia che il pozzo.

Il livello freatico troverebbesi a 38 metri sul livello marino.

Il pozzo in parola porta l'iscrizione: *23 gennaio 1578*. Da un pezzo era stato chiuso ed abbandonato. Venne rimesso in attività l'anno 1869 dietro le indicazioni di un vecchio centenario, che si ricordava di aver sentito parlare dell'esistenza di un antico pozzo in quella borgata.

A Ranzano esistono 12 pozzi privati. Il 30 luglio 1894 misurai quello di casa Ciòu trovandolo profondo 8 metri, con metri 3.50 d'acqua, a 13° 05. Mantenne l'acqua durante la siccità del 1893, mentre altro pozzo, fatto nell'anno 1835, ne conservò pochissima. Tutti gli altri furono asciutti. Il livello freatico è a 39 metri sul livello marino.

Nella frazioncella Capo di Villa sonvi 2 pozzi ed una pompa: uno di questi, profondo 5 metri, nel giorno sopra indicato aveva 2 metri d'acqua a 13° 4. Fu asciutto nel 1893.

A Roman si hanno 4 pozzi, di cui uno pubblico. Uno privato, dal quale si attinge con mazzacavallo, collocato presso la chiesa, è profondo metri 3.50, nel giorno indicato aveva metri 1.50 d'acqua a 14° 1. Nel 1893 fu asciutto per una settimana.

A Vigonovo vi sono 8 pozzi tra pubblici e privati. Non sono perenni.

A Fontanafredda si hanno 2 pompe pubbliche fatte, come quelle delle seguenti frazioni, l'anno 1888. Forniscono mezzo litro al secondo. Esistono anche due pozzi.

A Villadott esiste una pompa pubblica e due pozzi. Ne misurai uno privato che aveva la profondità di 6 metri e (sempre nello stesso giorno) metri 1.50 d'acqua a 13° 2. Rimase asciutto nel 1893 per molti mesi. L'acqua mancò allora in tutti i pozzi del villaggio fuorchè nella pompa pubblica, la quale attinge a maggiore profondità.

* Ronche possiede due pompe ed un pozzo pubblici, cui è applicata la pompa. È questo profondo metri 7.80 con metri

1.20 d'acqua a 12° 7 (30 luglio 1894). Ne esistono una dozzina di privati che rimasero asciutti nel 1893.

Le pompe citate sono tutte perenni. I pozzi hanno la canna di sassi, del diametro di metri 1-1.50; quelli pubblici si ripuliscono ogni 2 anni. Sono muniti di catena fissa o di molinello con corda. Vi sono in ogni villaggio molti pozzi privati e nei villaggi ultimi nominati si può dire che per ogni 3 famiglie esista un pozzo abissino.

La frazione Nave, che è formata di case sparse, attinge in parte al fiume Livenza, in parte a mezzo di pozzi abissini privati.

L'egregio sig. ufficiale sanitario espone i risultati delle analisi chimiche qualitative da lui istituite sulle acque delle sorgenti del comune, dalle quali risulta trattarsi di buone acque: ma più che altro valgono i risultati della lunghissima esperienza, poichè si sa che gli abitanti del comune (eccettuato il caso ricordato) mai ebbero a soffrire per causa di esse.

Forgaria. (1)

Il territorio di Forgaria è limitato al nord della cresta che congiunge le due punte del monte Corno, alte rispettivamente metri 1377 la più settentrionale e 1478 la più meridionale, dal rivo Saettola (almeno parzialmente) e dal torrente Arzino all'occidente, e ad oriente da un limite piuttosto irregolare che ha direzione nord-sud e che raggiunto il rio Picelli lo accompagna fino al punto in cui sbocca nel Tagliamento. Il filone di questo fiume fino alla confluenza col torrente Arzino, forma la rimanente linea di confine.

La porzione più elevata e settentrionale è formata di infra-lias, lias e giura. Tutto l'altipiano, a carattere carsico, di Monte di Prato ed i fianchi del medesimo, dirupati specialmente verso l'Arzino, sono di calcare cretaceo. La ridente riviera che degradando dall'orlo dell'altipiano arriva fino al letto del Taglia-

(1) Popolazione: Forgaria 1781 (72) — Cornino 654 (12) — Flagogna 452 (16).

mento presenta in breve spazio tutta la serie eocenica, miocenica e quaternaria.

Di sorgenti considerevoli sonvi soltanto quelle poco accessibili che scaturiscono in qualche punto lungo la chiusa dell'Arzino percorsa dalla strada Regina Margherita, e quella che costituisce l'emissario del laghetto di Cornino sboccante nel Tagliamento. Anzi tra Cavenier e Cornino, il Tagliamento è alimentato da una numerosa serie di sorgenti che formano un vero canale. Siccome però non sono elevate sul letto del fiume risultano poco evidenti e non utilizzabili. Altrettanto succede lungo la sponda dello stesso fiume, a est della Taviella presso Flagogna.

Le casere numerose sparse sull'altipiano del dosso che chiamasi complessivamente Monte di Prato, si trovano per l'acqua potabile nelle stesse condizioni di tutti gli altipiani carsici.

Nelle diverse borgate abbiamo pozzi e sorgentelle come si vedrà nella seguente enumerazione fatta colla scorta della relazione del dott. Leonarduzzi.

Le borgate della frazione di Cornino, cioè Cavenier, S. Rocco, Ca' Dant, Venier e Bosero, hanno ciascuna una piccola sorgente perenne; Cornino invece attinge nel Tagliamento, il quale come dissi ha qui un ramo alimentato da sorgenti, però tra il punto di scaturigine ed il luogo in cui si attinge, l'acqua ha campo di essere inquinata.

La borgata Prat, che si trova tra Cornino e Forgaria, ha una sorgente perenne ed abbondante.

Il centro di Forgaria possiede due sorgenti, tutte le borgate vicine hanno sorgenti, fuorchè quella di Valle.

La borgata Grap ne ha 2, altre 5 o 6 vi sono negli altri borghi, che sulla carta non recano denominazione.

I pozzi, in numero di 5 nella borgata Valle, sono profondi 7-9 metri ed hanno acqua perenne. Si comprende di leggeri la presenza di questi pozzi quando si consideri che la borgata giace sopra un altipiano ghiaioso abbastanza esteso formato da un lembo residuo di alluvioni abbandonate al punto in cui, in periodo preglaciale, avveniva la confluenza del torrente Arzino col fiume Tagliamento.

La frazione di Flagogna è parimente situata su di un ripiano alluvionale ma un'ottantina di metri più basso di quello di Valle. Vi sono in essa 5 pozzi profondi 9 metri, scavati nel terreno ghiaioso; tre di essi sono pubblici. Esiste pure una sorgente presso l'Arzino ed una a nord del villaggio.

Forni di Sopra. (1)

Questo comune occupa quasi tutta la regione che corrisponde all'alto bacino del fiume Tagliamento, dalle sorgenti cioè fino alla confluenza del rio Marodia alla sinistra e del torrente Rovadia alla destra. Vi è inclusa anche una parte del versante le cui acque vanno per la valle Cimolina ad alimentare il bacino del torrente Cellina. Rispetto alla costituzione geologica, le montagne che stanno a nord del Tagliamento sono formate dal terreno calcareo-marnoso raibliano e dalle dolomie infraraibliane, in una parola dai terreni che spettano al trias superiore, quelle che stanno al sud sono prevalentemente formate dalla dolomia infraliassica, e perciò dalla base dei terreni giuraliassici.

Sulle carte sono indicate le sorgenti del Tagliamento che giacciono fuori dei confini del comune. Intorno alle altre sorgenti che danno luogo ai numerosi rivi e torrenti che solcano la regione non si hanno notizie, ma è lecito ritenerle molto frequenti, poichè da esse attingono le casere e le case sparse in piccole borgate a monte del capoluogo, quali Roppa, Chian-darens e Varan.

Secondo le informazioni fornite dal dott. Ruggero Zattiero, ufficiale sanitario del sito, il capoluogo, detto anche Vico, possedeva un antico acquedotto coi tubi di legno che lasciava spesso mancare l'acqua e che aveva bisogno di continue riparazioni. Vi era poi facile la penetrazione di germi infettanti. Dietro progetto dell'ing. Andrea Linussio di Tolmezzo e sotto la direzione dell'agrimensore Eugenio Picotti, che recò qualche mo-

(1) Popolazione: Vico 1276 (58) — Cella 142 (8) — Andrazza 263 (8).

dificazione al progetto primitivo, si compì nel 1896 il nuovo acquedotto con tubatura di metallo.

Attinge questo dalle sorgenti dette *Polvirara* che in numero di tre, a breve distanza fra loro, scaturiscono parte dalla roccia viva, parte da alluvioni ghiaiose, a 1500 metri circa a nord-est dell'abitato.

L'analisi fatta nella r. Stazione agraria di Udine il 19 dicembre 1889 rivelò che le sostanze organiche sono rappresentate da 0.003 per mille e le inorganiche, costituite principalmente da carbonati di calce e magnesia, da 0.131. Mancano i solfati, i cloruri ed i composti ammoniacali. La temperatura alla fonte è di 8° nella stagione più calda.

L'acqua raccolta alla fontana di Vico il 24 agosto 1867 e perciò dal vecchio acquedotto che derivava dalle stesse sorgenti, (temperatura 10°, aria 22°) aveva 17.9 gradi idrotimetrici corrispondenti a 0.319 grammi di carbonato di calce.

I manufatti sono costituiti da tre canali in muratura che raccolgono le acque delle scaturigini, da un filtro, da un serbatoio capace di 500 ettolitri, dal condotto in ghisa che mette a quattro fontane pubbliche con relativa vasca capace di 45 ettolitri, di cui la centrale, che ha aspetto decoroso, porta l'iscrizione: *A — perenne ricordo — il popolo concorde — costruì — MDCCCXCVI* — e infine da parecchie bocche d'incendio.

La quantità d'acqua assegnata ad ogni abitante è di litri 250 al giorno in magra ordinaria e di litri 100 nella magra estrema.

Il costo complessivo dell'acquedotto fu di circa 20.000 lire.

La frazione Cella, a mezzo di una conduttura di tubi di legno che mette ad una fontana pure di legno, attinge ad una sorgentella che dista 50 metri dall'abitato in direzione nord est, e scaturisce da un terreno ghiaioso ricco di argilla. L'acqua è considerata poco buona, anzi la peggiore del comune ed in quantità insufficiente.

Il perito Picotti ha elaborato un progetto di prolungamento dell'acquedotto del capoluogo fino a questa frazione. Dovrà recare 150 litri per abitante. Il preventivo fa salire la spesa a lire 5000, e ne fu già deliberata la costruzione.

La frazione di Andreazza possiede un acquedotto con tubi di legno che mette a due fontane con vasche pure in legno. La sorgente chiamasi *Tintai*, è abbondante e fornisce ottima acqua che sgorga ad un migliaio di metri a nord dell'abitato. In causa dei continui guasti della conduttura in legno si deliberò di trasformarla in conduttura metallica. Anzi l'opera si sta ora compiendo. Oltre a due fontane vi saranno anche bocche per incendio. Ogni abitante potrà godere giornalmente di mezzo ettolitro. La spesa preventivata per tale opera è di 8500 lire.

L'acqua raccolta il 24 agosto 1867 alla fontana di questa frazione (temperatura 10°, aria 22°) aveva 25.7 gradi idrotimetrici corrispondenti a 0.458 grammi di carbonato di calce.

Da due anni non si hanno casi di tifo nel capoluogo, mentre prima se ne verificò qualcuno in esso e nella frazione di Andreazza.

Forni di Sotto. (1)

Occupava la vallata del fiume Tagliamento, dal confine con Forni di Sopra fino a quello occidentale di Ampezzo che giunge alla sella Corso o Vignarossa. Sono incluse l'alta valle Settimana e un poco della valle del torrente Lumiei.

Geologicamente il Tagliamento indica la divisione fra i terreni triassici litologicamente assai varî, che costituiscono le montagne formanti il versante sinistro del fiume, e la dolomia infraliassica che forma le montagne che sorgono alla destra.

Sulla tavoletta sono indicate una sorgente al Pian delle Streghe, quella che alimenta lo stagno che si trova a nord del monte Priva, le sorgenti dell'alveo del fiume Tagliamento ai Fenili Tens di sotto ed alla confluenza del torrente Poschiadea, quelle del Baito la Valle e l'altra del Baito Ciorescons.

Si hanno poi le seguenti sorgenti minerali:

Lungo la riva sinistra del fiume Tagliamento, un chilometro

(1) Baselia 315 (5) — Tredolo 835 (28) — Vico 464 (42).

circa a monte della Sega, nella località detta Minglera, vi è la sorgente solforosa chiamata *aghe de Pucce*. Un'altra sorgente solforosa sorge nella valletta del rio Poschiadea a poca distanza dal suo sbocco nel Tagliamento (1).

L'abitato di Forni di Sotto è riunito nelle tre borgate fra loro molto vicine di Vico, Baselia e Tredolo.

Solo cinque o sei famiglie abitano i casolari Canale a levante di Forni, e quelli denominati Deri a sud del capoluogo, sulla destra del Tagliamento. Però nella stagione estiva buona parte della popolazione del centro si sparpaglia nelle numerose malghe disseminate in tutto il territorio del comune ovunque esistono pascoli.

Il vecchio acquedotto, progettato dall'ing. Marioni di Forni di Sotto, attingeva alla fontana *Sorzent*, a nord di Baselia, e conduceva l'acqua con tubi di legno fino al molino Ghedina d'onde a mezzo di tre rami, la distribuiva alla fontana collocata nel centro di ognuna delle tre borgate.

Nel 1866 si sostituirono i tubi di legno con tubi di ferro sino al punto di ramificazione e nel 1898 fu ultimata la trasformazione di tutte le tubature, che vennero poste a oltre un metro di profondità, mentre prima erano a soli 60 centimetri. Verso un contributo di 100 lire una volta tanto, ogni casa può godere di uno zampillo d'acqua.

Ogni abitante può usufruire di 275 litri al giorno.

Il costo dell'opera fu di circa 30000 lire, in buona parte assorbite dalla costruzione delle tre fontane ornamentali delle borgate.

A giudicare dall'azione sugli organismi, l'acqua deve ritenersi buona. Quella raccolta il 21 agosto 1867 alla fontana di Tredolo (10°) aveva il grado idrotimetrico 26, 8 pari a grammi 0.478 di carbonato di calcio e quella raccolta alla fontana di Baselia (12°) aveva il grado idrotimetrico 28 e grammi 0.500.

Il villaggio è attraversato da una roggia denominata *Riu*

(1) Vedi *Guida della Carnia*, edita dalla Società alpina friulana. Dagli altri scritti del prof. G. Marinelli e da quelli dei professori Marinoni e Pirona, non si hanno maggiori dettagli intorno a queste sorgenti.

pizzul che muove parecchi molini, e che è naturalmente inquinata. Da taluni pur troppo vien bevuta, ma per fortuna non si ebbero finora a lamentare malanni nella salute.

La maggior parte degli stavoli han sorgenti in sito, o condutture a mezzo di docce di legno da scaturigini non molto distanti.

Si hanno cisterne coperte e cementate, alimentate dall'acque dei tetti, negli stavoli a Pradavarez e Minglere (indicati sulla carta) ed a Pali Nocent, località poco discosta dalle precedenti.

Le malghe Giaveade, Fantignelles e Las Masons usano per acqua potabile quella delle pozzanghere cui si abbeverano le giovenche però dopo averla fatta bollire. Qualcuno la beve anche senza questa precauzione. Ad onta di ciò non si verificano malattie infettive imputabili all'acqua.

Infine alcuni casolari servonsi dell'acqua del Tagliamento.

All'ufficiale sanitario dott. Enrico Arnaud devo la maggior parte delle surriferite notizie.

Gonars. (1)

L'estremità settentrionale del comune sorpassa di poco la Stradalta. Solo la frazione di Ontagnano è situata poco a monte di questa antica arteria stradale segnante il limite tra la pianura alta e la bassa, che risulta da Morsano in avanti, verso Palmanova, molto meno marcato che in direzione opposta. Le paludi disabitate pertinenti al comune, si spingono al sud per molti chilometri fino a non grande distanza da S. Giorgio di Nogaro.

La roggia Zumiel, la roggia Chiarmacis e la roggia Giarine formano per buon tratto i confini occidentale ed orientale della parte inferiore del comune.

La frazione più settentrionale è Ontagnano che possiede un pozzo ordinario ed uno abissino pubblici.

Il primo, che data da un secolo, è profondo 9 metri con 2

(1) Gonars 1628 (69) — Fauglis 788 — Ontagnano 775 (57).

metri d'acqua (26 gennaio 1899). La colonna d'acqua oscilla poco. A memoria d'uomo rimase asciutto una sol volta molti anni addietro. L'altezza dell'acqua può ridursi a 30 centimetri. La canna, del diametro di metri 1.05, è di pietra tagliata. È fornito di carrucole. Non è mai stato ripulito. Gli strati attraversati sarebbero dall'alto al basso, argilla, ghiaia, sabbia. La misura fatta il 15 settembre 1895 è la seguente: profondità totale 8 metri, metri 2 d'acqua alla temperatura di 13° 6.

Il grado idrotimetrico nell'acqua raccolta il 27 agosto 1869 (temperatura aria 22°, acqua 17°) era 24, 5 corrispondente a grammi 0.437 di Ca CO_3 .

Nella stessa frazione vi è anche un pozzo privato profondo 8 metri costruito nel 1860. Ora è coperto e si attinge con pompa. Il pozzo abissino pubblico, costruito nel 1890, è profondo 10-12 metri; esistono poi una trentina di pozzi abissini privati cominciati a costruire da quindici anni.

Risulta che lo strato freatico trovasi a 18-19 metri sul mare.

Il capoluogo del comune ha 3 pozzi ordinari ed uno abissino per uso pubblico. I primi risalgono ad oltre un secolo, sono forniti di carrucole, hanno la canna rivestita di mattoni.

Due sono profondi 4 metri con una colonna d'acqua di metri 1.50. Il terzo è profondo metri 2.50 ed ha una colonna acqua di un metro. Gli strati attraversati sono ghiaia e sabbia. Vi è poi un pozzo abissino pubblico che attinge alla profondità di 10 metri.

Secondo le misure fatte il 25 febbraio 1894, il pozzo presso la chiesa presenta la profondità di metri 3.60 ed ha una colonna liquida di metri 1.15, ed il pozzo in piazza S. Rocco, che mi dissero costruito l'anno 1834, è profondo metri 5.50 con una colonna d'acqua di metri 2.40.

Nel primo notai la temperatura dell'acqua di 9° 9, nel secondo 10° 5, essendo quella dell'aria 12° 5.

Il 25 agosto 1869, essendo la temperatura dell'aria di 22°, quella dell'acqua del pozzo comunale detto del Pievano era di 17° 5, e misurava 17, 5 gradi idrotimetrici corrispondenti a grammi 0.312 di Ca CO_3 ; l'acqua del pozzo detto di S. Rocco

aveva la temperatura di 16° , il grado idrotimetrico 18.2 e 0.324 di Ca CO_3 per litro.

Vi sono una trentina di pozzi privati ed una quarantina di pozzi abissini cominciati a costruire da un ventennio. Lo strato freatico è a 17 metri sul livello del mare.

La frazione di Fauglis ha un pozzo pubblico profondo 4 metri con metri 1.50 d'acqua il 26 gennaio 1899 e metri 2.50 il 15 settembre 1895; venne costruito al principio del secolo; la colonna d'acqua non subisce molta oscillazione e mai rimane asciutto; si ripulisce a lunghissimi intervalli.

Vi sono poi una decina di pozzi privati costruiti 60-80 anni fa, ed una trentina di pozzi abissini perenni profondi 6, 8 e 10 metri.

Mi venne riferito che da parte del sig. Campiutti prima del 1895 si tentò, ma invano, un pozzo artesiano spingendo i tubi fino alla profondità di 75 metri.

I molini che sono al sud del capoluogo del comune usano dell'acqua del torrente Corno che ha appunto origine poco a monte dei medesimi.

Non ho notizie intorno al modo in cui si provvedono d'acqua gli abitanti dei casali Bordiga alla Madonna della Salute situati 1500 metri a sud-sud-est di Fauglis. È probabile però abbiano pozzi abissini.

Sulla via di Fauglis che mette a Bagnaria scaturisce una sorgente che dà origine ad un corso d'acqua perenne. Da essa attingono gli abitanti delle case più orientali della frazione. È con ogni probabilità l'acqua di questa sorgente che il 27 agosto 1869 aveva la temperatura di 15° (aria 17°) ed il grado idrotimetrico 21.7 corrispondente a grammi 0.387 di Ca CO_3 .

Il comune è attraversato nella regione disabitata e paludosa dalla ferrovia Palmanova-Latisana. Vi hanno in questo tratto 4 case cantoniere che ritengo fornite di pozzi abissini.

Secondo il sig. dott. Gino Sesler, ufficiale sanitario del comune, almeno negli ultimi anni non si ebbero a lamentare malattie dovute all'uso di acque inquinate.

(Continua).

ACHILLE TELLINI.

RESOCONTO DELLA AZIENDA RURALE

ANNESSA AL R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE

Anno 1897-1898

Secondo periodo di conduzione. — Anno III.

Il fatto che in questo volume degli *Annali del r. Istituto tecnico di Udine*, trovasi stavolta presente il resoconto della stessa azienda rurale per l'anno 1896-97, ci dispensa ora dal ripetere qui alcune delle cose in essa notate e ci permette di esser brevi e di principiare subito a riferire sull'andamento economico-amministrativo dell'azienda nell'annata che ora ci occupa, 1897-98, e che è lo scopo principale di questo scritto.

Per ragioni di confronto seguiremo in questa relazione l'ordine tenuto nella precedente.

Nel presente anno la distribuzione della superficie totale dell'azienda tra le diverse parti di essa e le varie coltivazioni risulta dal seguente prospetto:

Distribuzione della superficie dell'azienda fra le diverse colture.

Coltivazioni principali.

N.º appezzamento	9	Granoturco	maggengo . . .	m²	10300.00
»	19-20-24 a)	»	» . . .	»	3800.00
»	19-20-24 b)	»	brigantino . . .	»	4400.00
»	10 b)	»	» . . .	»	4000.00
					————— m² 22500.00
»	11 a)	Frumento	Victoria	m²	5390.00
»	16 b)	»	»	»	4440.00
»	18	»	»	»	4070.00
»	10 a)	»	Noè	»	4470.00
»	12	»	»	»	5120.00
»	13	»	Nostrano	»	1755.00
»	17 a)	»	Marzuolo	»	1150.00
					————— m² 26795.00
»	16 a)	Avena	Saline	»	4054.00
»	17 b)	»	»	»	1150.00
»	21	»	Lincoln	»	290.00
»	7	»	Gialla Gigante . .	»	250.00
					————— m² 5744.00
»	14	Medica		»	5955.00
»	8-15	Trifoglio	pratense	»	2860.00
»	11 b)	Marcita		»	2500.00
»	23	Patate		»	690.00
					————— m² 67044.00
Superficie a gelsi					» 4000.00
» a orto, orli, ecc.					» 6400.00
» a strade, canali, fabbricati, cortili, ecc.					» 13526.00
» ad esperimenti					» 5100.00
					—————
Totale superficie complessiva					m² 96070.00

Coltivazioni secondarie.

N.° appezzamento	10 b)	<i>Trifoglio</i>	incarnato	m²	4000.00
»	11 a) e 12	»	pratense (primo anno) . . .	»	10510.00
»	10 a)	<i>Cinquantino</i>	»	»	4470.00
»	13	»		»	1755.00
»	16 b)	»		»	4440.00
»	7	»		»	475.00
					----- m² 25650.00

Le colivazioni secondarie, come risulta dai prospetti precedenti, vengono ad occupare oltre il *quaranta* per cento.

Il rapporto avutosi nell'annata fra la superficie teorica richiesta dalla solita rotazione quadriennale adottata, e quella effettivamente occupata dalle diverse coltivazioni, risulta come segue:

	superficie effettiva	superficie teorica
Trifoglio	m ² 2860	m ² 14647.25
Cereali minuti	» 33539	» 29294.50
Sarchiate	» 22190	» 14647.25
	m ² 58589	m ² 58589.00
(A prato marcitoio)	+ 2500	
(A erba medica)	+ 5955	
	m ² 67044	

Dovremmo ora fare le solite osservazioni, ma ci limiteremo a dire che alla insufficiente produzione foraggera, per quanto sussidiata da altre colture che non figurano nel sopra riportato prospetto della superficie in rotazione, doveva corrispondere il provvedimento di diminuire la quantità di bestiame da svernare, provvedimento che si iniziò ma si sospese all'ultimo momento per ragioni economiche.

Ne è inutile dire che i noti buoni prezzi del frumento contribuirono ad aumentare la superficie destinata ai cereali minuti.

La produzione unitaria (ettara) avutasi dalle singole principali coltivazioni, risulta dal seguente prospetto:

Produttività dalle varie colture.

Coltivazioni	Superficie m ²	Prodotti											
		Granella				Paglia				Fieni			
		sulla superficie coltivata		ridotte ad ettaro		sulla superficie coltivata		ridotta ad ettaro		sulla superficie coltivata		ridotti ad ettaro	
		q.	kg.	q.	kg.	q.	kg.	q.	kg.	q.	kg.	q.	kg.
<i>Coltivazioni principali:</i>													
Granoturco	22500.—	54	70	24	31	116	—	51	55	—	—	—	—
Frumento	24725.—	36	52	14	77	56	—	22	64	—	—	—	—
Avena	5744.—	8	97	15	61	12	77	22	23	—	—	—	—
Erba medica	5955.—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	07	102	55
Trifoglio pratense	2860.—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	90	86	67
Prato marcitoio	2500.—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	72	162	90
<i>Coltivazioni secondarie:</i>													
Granoturco-cinquantino	11140.—	28	40	25	50	51	40	46	14	—	—	—	—
Trifoglio incarnato	4000.—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	26	43	10

Il prospetto precedente, se serve a dare l'idea complessiva delle varie produzioni unitarie, non serve a far conoscere i particolari economici conseguiti dalle principali colture. A illustrare questi riporteremo man mano dal *mastro* della nostra contabilità in partita doppia, gli estratti dei conti riferentesi alle varie colture. In questi estratti, per una più comoda intelligenza, riferiremo anche ogni gruppo di spesa o di entrata all'unità superficiale, all'ettaro.

Da tali estratti non resta poi difficile dedurre il beneficio fondiario reale delle singole colture e delle singole industrie rurali, delle quali ultime pure diamo i risultati.

E cominceremo col più importante dei cereali, col frumento:

Frumento (25645 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Preparazione del terreno, semente e semina- nazione:</i>				
Semente	72.32			
Giornate di famigli, buoi e avventizi . . .	256 70	329.02	128.29	
2. <i>Concimazione:</i>				
Residui di fertilità e perfosfato minerale	246.25			
Solfato ammonico e nitrato di soda . . .	117.00	363 25	141.64	
3. <i>Lavori culturali, di raccolta e prima ma- nipolazione:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 40 a L. 1.56	62.40			
» donne, giornate 10 1/2 a L. 1.00 .	10.50			
» avventizi, uomini g. 12 a L. 1.40	16.80			
» » donne g. 14 1/2 a L. 0.90	12.82			
» buoi, giornate 12 1/2 a L. 3.00 . .	37.50			
Quota trebbiatura q 1.21 a L. 25.00 . . .	30.25	170.27	66.39	
4. <i>Assicurazione:</i> Quota assicurazione grandine		70.00	27.29	
5. <i>Semina e concimazione del trifoglio:</i>				
Semente	34.90			
Concime (perfos. minerale e solfato potassa)	101.25			
Lavoro. Giornate di famigli, buoi, avventizi	29.20	165.35	64.47	
6. <i>Spese generali:</i>				
Manutenzione attrezzi	15.00			
Imposta fondiaria	39.15	54.15	21.11	
Totale spese		1152.04	449.19	449.19
PRODOTTI.				
1. <i>Frumento prodotto q 36.52 a L. 25.00 . .</i>		913.00	356.01	
2. <i>Paglia prodotta q 56.00 a L. 3.00</i>		168.00	65.51	
3. <i>Stoppie trifogliate q 37.25 a L. 4.00</i>		149.00	58.10	
4. <i>Residui di fertilità e prodotto pendente . .</i>		78.00	30.41	
Totale prodotti		1308.00	510.03	510.03
Sbilancio positivo per ha				60.84

I prodotti, sia in granella e sia in raccolti secondari registrati nell'attivo della coltura, non rappresentano il risultato di una sola qualità di frumento come ordinariamente accade per la pluralità delle aziende, ma rappresentano i raccolti complessivi ottenutisi da questa coltura sulla somma dei vari appezzamenti coltivati con frequenza con qualità diverse a scopo istruttivo e sperimentale.

Si ritiene quindi utile di illustrare la coltura con questo altro prospetto:

Prospetto della produzione del frumento.

Superficie m ²	Varietà	Coltura precedente	Metodo di semina e preparazione del terreno	Seme usato per ettaro	Concimazione	Prodotti ottenuti			
						sul totale	sul totale	per ettaro	
				kg.		seme quintali	paglia quintali	seme quintali	paglia quintali
4470	Noè . . .	Mais . . .	Semina a spaglio; friulano modificato.	114	Perfosfato minerale 3.00. Nitrato di soda 0.69.				
5120	id.	id.	Semina a macchina; alla minuta.	80	Perfosfato minerale 4.25. Solfato ammonico 0.12. Nitrato di soda 0.75.	13.87	23.40	14.19	23.92
5390	Victoria .	id.	id.	76	Perfosfato minerale 4.35. Nitrato di soda 0.60.				
4440	id.	Medica . .	id.	78	Thomas 3.00. Nitrato di soda 0.25.	22	28	15.60	19. —
4470	id.	Trifoglio .	id.	75	Thomas 1.00. Nitrato di soda 0.52.				
1755	Nostrano	Mais . . .	Semina a spaglio; nostrano modificato.	142	Perfosfato minerale 2.00. Nitrato di soda 0.18.	1.86	4.00	10.58	22.60

A scopo statistico crediamo pure utile riportare la produzione media per ettaro avutasi nell'ultimo decennio:

1888-89	quintali	14.21
1889-90	»	17.94
1890-91	»	19.11
1891-92	»	21.45
1892-93	»	10.14
1893-94	»	16.65
1894-95	»	15.70
1895-96	»	22.58
1896-97	»	13.05
1897-98	»	13.45

La media del decennio risulta quindi di quintali 16.42, corrispondenti a oltre 20 ettolitri all'ettaro.

Granoturco (22515 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Semente</i> : Seme hl 1.05 . . . . .	.....	16.16	7.14	
2. <i>Concimazione</i> :				
Stallatico q 339.70 $\times$ 0.80	271.76			
Perfosfato q 3.00 $\times$ 6.00	18.00			
Residui di fertilità	62.00			
	351.76			
Residui di fertilità lasciati	80.00			
		271.76	120.70	
3. <i>Lavorazione</i> :				
Lavoro famigli: uomini, g. 124 a L. 1.56	193.44			
» » donne, g. 33 $\frac{1}{2}$ a L. 1.00	33.50			
» avventizi: uomini, g. 29 $\frac{3}{4}$ a L. 1.40	41.65			
» » donne, g. 30 $\frac{1}{4}$ a L. 0.90	27.22			
» di buoi, giornate 59 a L. 3.00 . . .	177.00			
	472.81	210.00		
4. <i>Irrigazione</i> : Quota irrigazione . . . . .	.....	30.00	13.32	
5. <i>Spese generali</i> :				
Quota consumo attrezzi	15.00			
Imposta fondiaria	25.00			
		40.00	17.76	
Totale spese . . . . .	.....	830.73	368.92	368.92
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione granturco</i> :				
Maggengo q 33.50 a L. 15.00	502.50			
Brigantino q 16.2 a L. 14.00	226.80			
Scarto q 5.00 a L. 8.00	40.00			
	769.30	341.68		
2 Steli, cartocci e tutoli . . . . .	.....	228.00	101.27	
Totale prodotti . . . . .	.....	997.30	442.95	442.95
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	74.03

Più particolareggiate notizie sulla cultura del granoturco nelle sue varietà, compresa quella «cinquantino» di seconda coltura, si trovano nel prospetto che ora segue:

Granoturco.

Numero appezzamento	Super- ficie m ²	Qualità di mais	Seme usato		Coltura precedente	Concimazione				Prodotti ottenuti							
			sul totale	per ettaro		con stallatico quintali	con concimi minerali quintali	sul totale quintali				per ettaro quintali					
								sul totale	per ettaro	sul totale	per ettaro	seme	pa- glia	tutoli	car- toci	seme	pa- glia	tutoli	car- toci
9	10315	Maggengo .	58.—	56.22	Cinquantino	162.20	157.24	—.—	—.—	27.21	80	7.16	7.56	26.37	56.67	6.9	7.33
19-20-24 a)	3800	id.	13.5	35.53	id.	132.5	164.—	—.—	—.—	3.99		1.05	1.11	10.5		2.8	2.72
19-20-24 b)	4400	Brigantino .	22.—	50.—	Ravizzone	45.—	101.25	—.—	—.—	10.08	18	2.52	2.11	22.9	21.42	5.73	4.79
10 b)	4000	id.	17.—	42.5	Trifoglio incarnato	4.15 cac. bachi	—.—	—.—	—.—	9.26		2.31	2.31	23.15		5.77	5.77
10 a)	4470	Cinquantino	17.—	39.83	Frumento	10.65	60.7	—.—	—.—	6.20	30	1.71	1.34	13.87	26.93	3.84	3.—
13	1755	id.	9.—	51.30	id.	47.10	106.—	—.—	—.—	2.06		0.57	0.45	11.89		3.24	2.50
16 b)	4440	id.	19.—	26.8	id.	2.5	52.60	—.—	—.—	9.25		2.56	2.00	20.83		5.76	4.00
7	475	id.	2.5	52.60	Ravizzone	cola- tocio	—.—	—.—	—.—	0.65	0.18	0.14	13.7	3.74	2.94		

Avena (5744 m²).

		Importi		
		parziali	totali	per ettaro finali p. ettaro
		Lire		
SPESE.				
1. <i>Semente</i> : Seme adoperato kg. 49.1 a L. 0.20	.....	10.32	17.96	
2. <i>Concimazione</i> :				
Perfosfato minerale q 3.14	.....	18.84		
Nitrato soda q 0.57	.....	14.23		
Residui di fertilità trovati	.....	11.00		
		44.07		
Residui di fertilità lasciati	.....	10.00		
		34.07	59.33	
3. <i>Spese di lavoro</i> :				
Lavoro di famigli: uomini, g. 45 a L. 1.56	70.20			
» » donne, g. 10 a L. 1.00	10.00			
» avventizi: uomini, g. 2 a L. 1.40	2.80			
» » donne, g. 13 a L. 0.90	11.70			
» di buoi, giornate 12 ³ / ₄ a L. 3.00	38.25			
Quota trebbiatura kg. 33 a L. 0.20	6.60			
		139.55	242.94	
4. <i>Assicurazione</i> : Quota assicurazione grandine	.....	13.00	22.63	
5. <i>Spese generali</i> :				
Quota consumo attrezzi	5.00			
Imposta fondiaria	9.20			
		14.20	24.72	
Totale spese	.....	211.14	367.58	367.58
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione avena</i> : Seme avena prodotto q 8.97 a L. 20	.....	179.40	312.32	
2. <i>Prodotti secondari</i> :				
Paglia prodotta q 12.77 a L. 3.00	.....	38.31	66.67	
Totale prodotti	.....	217.71	378.99	378.99
Sbilancio positivo ad ha	.....			11.41

Maggiori particolari sulla coltura e sulla produzione dell'avena si registrano nel seguente prospetto:

Produzione avena.

Numero appezzamento	Super- ficie	Varietà	Coltura precedente	Seme adoperato		Metodo di seminazione e modo di lavorazione	Concimazione				Produzione			
				sulla super- ficie totale	per et- taro		alla semina	in copertura		semi	paglia-pula			
				kilogrammi			sul totale Perfosfato min. 12-14	per ettaro Perfosfato min. 12-14	sul totale Nitrato soda	per ettaro Nitrato soda	sul totale	per et- taro	sul totale	per et- taro
							quintali		quintali		quintali		quintali	
16	4054	Saline	Cinquatino	37.—	91	a macchina; alla minuta.	2.—	4.90			8.61	16.30	11.90	22.8
17	1150	id.	Rape . . .	8.05	70	a mano; alla mi- nuta.	0.84	7.30	1.50	2.06				
21	290	Lincoln	Patate . . .	2.03	70	id. id.	0.15	5.17			0.34	11.72	0.38	13.70
7	250	Gialla gigante	Avena . . .	1.75	70	id. id.	0.15	6.00			0.36	14.40	0.49	19.20

Granoturco-cinquantino (11140 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
SPESE.				
1. <i>Semente</i> : Seme sparso hl 0.78 a L. 12.00		9 36	8.40	
2. <i>Concimazione</i> :				
Stallatico q 141.41 a L. 0.80	113.12			
Colaticcio hl 2.60 a L. 1.00	2 60			
Cacherelli bachi q 4.15 a L. 2.50	10.37			
Residui di fertilità trovati	30.00			
		156.09	140.11	
3. <i>Spese di lavorazione</i> :				
Lavoro di famigli: uomini, g. 56 a L. 1.56	87.36			
" " donne, g. 17 1/2 a L. 1.00	17.50			
" avventizi: uomini, g. 7 1/2 a L. 1.40	10 50			
" " donne, g. 11 1/2 a L. 0.90	10.45			
" di buoi, giornate 31 a L. 3.00 . .	93.00			
		218.81	196.41	
4. <i>Irrigazione</i> : Quota irrigazione		36.00	32.31	
5. <i>Spese generali</i> :				
Quota consumo attrezzi	10.00			
Imposta fondiaria	20.70			
		30.70	27.56	
Totale spese		450 96	404.79	404.79
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione grano</i> :				
Grano scelto q 25.4 a L. 13.00	330.02			
" scarto q 3.00 a L. 6.00	18.00			
		348.02	312.40	
2. <i>Prodotti secondari</i> :				
Paglia q 39.4 a L. 2.00	78.80			
Cartocci q 4.00 a L. 2.00	8.00			
Tutoli q 8.00 a L. 1.00	8.00			
		94.80	85.10	
3. <i>Residui di fertilità lasciati</i>		40.00	35.90	
Totale prodotti		482.82	433.40	433.40
Sbilancio positivo ad ha				28.61

Patate (690 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
Lire				
SPESE.				
1. <i>Semente</i> : Patate seminate kg. 85 . . . . .	.....	11.90	172.46	
2. <i>Concimazione</i> :				
Stallatico q 14.00 a L. 0.80	11.20			
Solfato di rame	0.60			
		11.80	171.01	
3. <i>Lavorazione</i> :				
Lavoro di famigli: uomini, g. 7 a L. 1.56	10.92			
" " donne, g. 4 ¹ / ₂ a L. 1.00	4.50			
" avventizi: donne, g. 2 a L. 0.90	1.80			
" di buoi, giornate 2 a L. 3.00 . .	6.00			
		23.22	336.23	
4. <i>Spese generali</i> :				
Quota consumo attrezzi	2.00			
Imposta fondiaria	2.24			
		4.24	61.45	
Totale spese . . . . .	.....	51.16	741.15	741.15
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione tuberi</i> : Patate prodotte q 1.20				
a L. 15.00 . . . . .	.....	18.00	260.87	
2. <i>Residui di fertilità</i> . . . . .	.....	5.00	72.46	
Totale prodotti . . . . .	.....	23.00	333.33	333.33
Sbilancio negativo ad ha. . . . .	.....	.....	.....	407.82

N.B. — Lo sbilancio negativo notevole è dovuto in gran parte alla siccità, che non permise che un prodotto misero.

Trifoglio pratense (2860 m²).

					Importi			
					parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
					Lire			
SPESE.								
1. <i>Antecipazioni colturali</i> (concime, lavoro, seme)					39.47	138.01		
2 <i>Concimazione</i> : Thomas q 3.00 a L. 5.75					17.25	60.31		
3. <i>Lavorazione</i> :								
Lavoro di famigli: uomini, g. 19 a L. 1.56					29.64			
" " donne g. 8 1/2 a L. 1.00					8.50			
" avventizi: uomini, g. 3 1/2 a L. 1.40					4.55			
" " donne, g. 1 1/4 a L. 0.90					1.12			
" di buoi, giornate 1					3.00			
					46.81	163.67		
4. <i>Irrigazione</i> : Quota irrigazione					10.00			
5. <i>Spese generali</i> :								
Quota consumo attrezzi					5.00			
Imposta fondiaria					7.05			
					22.05	77.10		
Totale spese					125.58	439.09	439.09	
PRODOTTI.								
1. <i>Produzione fieno</i> :								
1.° taglio fieno q 11.60								
2.° " " " 11.05								
3.° " " " 4.25								
Totale q 26.90 a L. 5.00					134.50	470.28		
2. <i>Residui di fertilità e prodotto pendente</i>					78.00	272.72		
Totale prodotti					212.50	743.00	743.00	
Sbilancio positivo ad ha							303.91	

Medica (5955 m²).

		Importi			
		parziali	totali	<i>per ettaro</i>	<i>finali p. ettaro</i>
		Lire			
SPESE.					
1. <i>Anticipazioni colturali</i>	204.02	342.60			
2. <i>Lavorazione:</i>					
Lavoro di famigli: uomini, g. 15 a L. 1.56	23.40				
» » donne, g. 3 a L. 1.00 .	3.00				
» avventizi: uomini, g. 4 a L. 1.40	5.60				
» » donne, g 7 1/2 a L. 0.90	6.75				
» di buoi, giornate 2 3/4 a L. 3.00 .	8.25				
	47.00	78.92			
3. <i>Concimazione: Thomas q 1.75</i>	10.06	16.89			
4. <i>Irrigazione: Quota irrigazione</i>	10.00	16.78			
5. <i>Spese generali:</i>					
Quota consumo attrezzi	5.00				
Imposta fondiaria	7.05				
	12.05	20.23			
Totale spese	283.13	475.42	475.42		
PRODOTTI.					
1. <i>Produzione fieno:</i>					
1. ^o taglio q 28.90					
2. ^o » » 24.17					
3. ^o » » 8.00					
4. ^o » » 0.75					
Totale q 61.82 a L. 5.00	309.10	519.06			
2. <i>Residui di fertilità e prodotto pendente</i>	43.05	72.29			
Totale prodotti	352.15	591.35	591.35		
Sbilancio positivo ad ha				115.93	

Trifoglio incarnato (4000 m²).

		Importi			
		parziali	totali	<i>per ettaro</i>	<i>finali p. ettaro</i>
		Lire			
SPESE.					
1. <i>Anticipazioni colturali</i> (semente, lavoro, concime)		125.00	312.50		
2. <i>Lavorazione:</i>					
Lavoro famigli: uomini, g. 2 a L. 1.56	3.12				
» » donne g. 1 $\frac{1}{2}$ a L. 1.00	1.50				
» di buoi g. $\frac{1}{4}$ a L. 3.00	0.75				
		5.37	13.42		
3. <i>Spese generali:</i>					
Quota consumo attrezzi	3.00				
Imposta fondiaria	3.50				
		6.50	16.25		
Totale spese		136.87	342.17	342.17	
PRODOTTI.					
1. <i>Produzione:</i>					
Fieno q 10.00 a L. 5.00	50.00				
Erba verde q 29.45 a L. 2.00	58.90				
		108.90	272.25		
2. <i>Residui di fertilità</i>		40.00	100.00		
Totale prodotti		148.90	372.25	372.25	
Sbilancio positivo ad ha					30.08

Veccia-segale (erbaio) (750 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Antecipazioni colturali</i> (semente, lavoro e concime) . . . . .	.....	6.26	83.46	
2. <i>Lavorazione:</i>				
Lavoro di famigli: uomini, g. 2 1/2 a L. 1.56	3.90			
" " donne, g. 4 1/2 a L. 0.90	4.00			
		7.90	105.33	
3. <i>Irrigazione:</i> Quota irrigazione . . . . .	.....	4.20	56.00	
4. <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	1.50			
Imposta fondiaria	1.95			
		3.45	46.00	
Totale spese . . . . .	.....	21.81	290.79	290.79
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione erba q</i> 11.40 a L. 2.00 . . . . .	.....	22.80	304.26	
2. <i>Residui di fertilità</i> . . . . .	.....	2.00	26.66	
Totale prodotti . . . . .	.....	24.80	330.92	330.92
Sbilancio positivo ad ha . . . . .	.....	.....	.....	40.13

Si tratta di un erbaio che riesce abbastanza bene, avendo dato luogo ad una produzione di oltre 150 quintali di foraggio verde all'ettaro e per tempo, alla fine del mese di aprile, cosicchè è possibile seminare il granoturco maggengo.

La specie di veccia usata è stata la *Villosa* nella proporzione di 60 chilogrammi assieme a 40 chilogrammi di segale, all'ettaro. Si è notato però che mentre la veccia poteva lasciarsi ancora utilmente nel terreno, per la segale era già passato il tempo più

conveniente per eseguirne la raccolta. Gli animali si comportarono nel seguente modo: il primo giorno dimostrarono per questo foraggio grande avidità; nel secondo giorno erano poco propensi a cibarsene, ma nei giorni successivi gli fecero sempre buon viso. Fu appetita di più un po' appassita.

Prato marcitoio (2500 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Concimazione:</i>				
Nitrato di soda <i>q</i> 0.20 a L. 22.50	4.50			
Thomas <i>q</i> 1.00	6.10			
Solfato di potassa <i>q</i> 0.30 a L. 26.50 . . .	7.95			
Terriccio m ³ 5.00 a L. 1.00	5.00	23.55	94.20	
2. <i>Lavorazione:</i>				
Lavoro di famigli: uomini, g. 28 a L. 1.56	43.68			
» » donne, g. 4 a L. 1.00	4.00			
» avventizi: uomini, g. 1 1/2 a L. 1.40 . .	2.10			
» di buoi, giornate 1 3/4 a L. 3.00 . . .	5.25	55.03	220.12	
3. <i>Irrigazione:</i> Quota irrigazione	...	65.00	260.00	
4. <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	5.00			
Imposta fondiaria	3.90	8.90	35.60	
Totale spese	...	152.48	609.92	609.92
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione:</i>				
1.° taglio erba <i>q</i> 47.30 a L. 1.00	47.30			
2.° » » » 59.70 » 1.00	59.70			
3.° » fieno » 12.00 » 5.00	60.90			
4.° » erba » 7.20 » 1.00	7.20	174.20	696.80	
2. <i>Prodotto pendente q</i> 9.05 erba a L. 1.00	...	9.05	36.20	
Totale prodotti	...	183.25	733.00	733.00
Sbilancio positivo ad <i>ha</i>	...	...	...	123.08

Dopo questi precedenti conti delle coltivazioni foraggere, si riporta ora un prospetto che offre altri particolari di coltura e produzione:

Produzione piante da foraggio.

Numero appezzamento	Super- ficie m²	Coltura	Coltura precedente	Concimazione				Prodotti dei singoli tagli					Prodotto totale	
				autunnale		primaverile		I.	II.	III.	IV.	V.	sul totale	per ettaro
				sul totale	per ettaro	sul totale	per ettaro							
				quintali	quintali	quintali	quintali	quintali	quintali	quintali				
8-15	2860	Trifoglio pratense . .	Avena delle Saline	Thomas 3.00	10.40	—	—	11.60	11.05	4.25	—	—	26.90	86.67
				solfato potassa 0.50	1.75	—	—							
14	5955	Erba medica	id.	Thomas 1.75	2.90	—	—	28.90	24.17	8.00	—	—	61.07	102.55
				solfato potassa 0.40	0.67	—	—							
11 b	2500	Marcita	—	Thomas 1.25	5.00	Thomas 1.00	4.00	11.80	14.92	6.00	6.00	2.00	40.72	162.90
						solfato potassa 0.30	1.20							
10 b	4000	Trifoglio incarnato . .	Frumento marzuolo	—	—	—	—	17.26	—	—	—	—	17.26	43.10

Gelsi (4000 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
SPESE.				
Lire				
1. <i>Impianto di gelsi</i> (piante, lavoro, concime)		11.50	28.75	
2. <i>Lavori colturali e di raccolta della foglia:</i>				
Lavoro di famigli: uomini, g. 74 a L. 1.56	115.44			
" avventizi: uomini, g. 5 1/2 a L. 1.40	7.70			
" di buoi, giornate 3/4 a L. 3.00 .	2.25			
		125.39	313.47	
3. <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	7.00			
Imposta fondiaria	6.24			
		13.24	33.10	
Totale spese		150.13	375.32	375.32
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione foglia: q 47.00 a L. 5.00</i>		235.00	587.50	
2. <i>Produzione legna</i>		4.00	10.00	
Totale prodotti		239.00	597.50	597.50
Sbilancio positivo ad ha				222.18

A proposito dei *gelsi* vogliamo dire brevemente di una causa nemica che su alcuni di essi, specialmente di giovane età, abbiamo potuto notare. Ecco quanto abbiamo rilevato:

Nel mese di giugno le tenere foglioline dei germogli all'osservazione esteriore dimostrano di non possedere una vegetazione normale; varie di esse fortemente si raggrinzano. In seguito diverse foglioline si avvizziscono, muoiono, e in coincidenza dell'inserzione del picciolo sul ramo si notano sul legno ustioni o cicatrici nerastre allungate. Il germoglio resta come atrofiz-

zato. Sulle foglie raggrinzite ed anche sulle foglie che non presentavano la lamina fogliare involuta, notammo punteggiature nere e macchie limitate.

Tali alterazioni abbiamo poi avuto occasione di verificare anche in altre località e per esempio a Castions di Strada (Udine).

Col progredire della vegetazione abbiamo veduto le piante ammalate dare luogo a rami aventi una anormale disposizione e cioè divaricati e variamente contorti e frequentemente provvisti di foglie accartocciate e su essi facilmente si notavano piaghe nerastre di notevoli dimensioni. Di tali piante possediamo alcune fotografie.

L'esame della dotta relazione del chiarissimo prof. Cuboni, inviata al Ministero di agricoltura, sulle malattie crittogamiche del gelso dominanti in Italia e pubblicata nel 1894, ci convinse che la malattia del gelso notata si doveva ascrivere ad una di quelle che il Cuboni genericamente chiamava: *malattie prodotte da bacteri*.

Il Cuboni, fino a quando scriveva la predetta relazione, non aveva avuto sott'occhio che sole foglie infette di gelsi, e i caratteri della malattia così li descriveva appoggiandosi ad una sua nota pubblicata negli atti dell'Accademia dei Lincei (1): « Le foglie infette da questa malattia, sono ricoperte sulla pagina superiore e sull'inferiore da piccole macchie nerastre. All'esame microscopico si osserva che nei punti delle foglie corrispondenti alle dette macchie, il tessuto è distrutto da una grande quantità di bacteri. »

Dall'esame delle sole foglie non si potevano rilevare i caratteri eventuali della malattia sui germogli e sul legno, nè i caratteri trascritti erano tali da far persuasi della corrispondenza di malanno fra il citato e quello osservato.

Nel 1894 il Ministro di agricoltura faceva rilevare una comunicazione dei signori *G. Boyer* e *F. Lambert* all'Accademia francese dal titolo: *Sur deux nouvelles maladies du Mûrier*.

(1) *Sopra una malattia del gelso in rapporto alla flaccidezza*. — Nota preventiva dei dottori G. CUBONI e A. GARBINI.

Or bene, una di queste malattie è dagli autori attribuita ad un bacterio, il quale produrrebbe danni ai giovani gelsi di vivai compromettendone la esistenza arrestando lo sviluppo dei rami.

Gli autori francesi hanno constatato che i bacteri attaccano non solamente le foglie ma anche *i rami*, producendovi delle *piaghe* più o meno profonde, che talvolta giungono fino al midollo. La stessa comunicazione, specie per la parte tecnica che rileva i caratteri di comportamento dei bacteri alle colture solide, fa ritenere al Cuboni la coincidenza quasi perfetta fra i bacteri da lui rilevati sul gelso nel 1890 (1) e quelli notati da Boyer e Lambert.

La descrizione esteriore della malattia, fatta da questi signori, per quanto contenuta nei limiti di una comunicazione per sommi capi, ci offre dei caratteri che meglio permettono di riconoscere la somiglianza di essa con quella osservata su alcuni gelsi (appartenenti alla varietà Cattaneo) del podere di questo Istituto tecnico e in altri siti (anche a Mortegliano). Non di meno per maggiore sicurezza e per l'opportuno esame microscopico, inviammo germogli di gelso ammalati e gli aspetti esteriori della malattia all'illustre prof. Briosi di Pavia, il quale ci comunicava che la malattia doveva attribuirsi ad un micro-organismo bacterio, al *Bacillus Cubonianus*.

Più tardi facevamo allo stesso Briosi un nuovo invio, stavolta di pezzi di rami di gelso colle caratteristiche piaghe. Ci confermava che le alterazioni si dovevano alla stessa malattia: necrosi o bacteriosi del gelso. Ci soggiungeva che lo studio di questa malattia non si può dire ancora completo ed è probabile che essa rappresenti un caso speciale di malattie molto comuni in parecchie piante, quali la *gommosi*, il mal nero, ecc., ma che pare però assodato ch'essa sia dovuta all'azione parassitaria del *Bacillus Cubonianus* Macch.

Ammettendo la corrispondenza fra il bacterio notato dal Cuboni e quello notato da Boyer e Lambert e da questi chiamato posteriormente *Bacterium mori*, sarebbe più che giusto conservare al bacterio la denominazione anteriore di *Bacillus Cubonianus*, spettando al Cuboni la priorità della constatazione.

Per la pratica è poi importante notare che il Cuboni nel 1890 (vedi nota preventiva citata) trovava una certa analogia fra i batteri trovati sulle foglie di gelso e il microrganismo *Streptococcus bombycis* Flügge, ritenuto come caratteristico dei bachi morti per la flaccidezza.

Alcune esperienze fatte in proposito gli permettevano di scrivere: « Queste risultanze ci sembrano tali da far ritenere come molto probabile, che i diplococchi, produttori la malattia sulla foglia del gelso, siano anche la causa della flaccidezza ».

Più tardi, studiando l'argomento, il prof. Macchiati della Stazione agraria di Modena, pur ammettendo che il bacterio del Cuboni (che il Macchiati stesso chiamò *Bacillus Cubonianus*), abbia sul baco da seta un'azione patogena molto energica, lo ritenne differente dalla *Streptococcus bombycis* che viene considerato generalmente come causa della flaccidezza. Non conosciamo altri studi in proposito, nè eventuali rimedi pratici. Nè c'è bisogno di avvertire che si dovrà tener lontana dai bachi la foglia affetta da bacterosi.

Bestiame da lavoro.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
PASSIVO.			
1. <i>Esistenza</i> : Un paio di buoi del peso di <i>q</i> 16.90, stimati	....	1250.00	
2. <i>Acquisti</i> : Acquistato un paio buoi . . . . .	....	825.00	
3. <i>Consumo</i> :			
<i>a) Mangimi</i> :: Consumo in 4528 quintali-giornate, fieno <i>q</i> 149.42 a L. 4.00	597.68		
<i>b) Lettimi</i> : Consumo in 4528 quintali-giornate, paglia <i>q</i> 37.35 a L. 3.00	112.05		
		709.73	
3. <i>Spese di lavoro</i> : Lavoro famigli giornate 57 a L. 1.56 .	....	88.92	
4. <i>Spese generali</i> : Quota consumo attrezzi . . . . .	....	5.00	
Totale passivo . . . . .	....	2878.65	
ATTIVO.			
1. <i>Vendite</i> : Venduto un paio buoi . . . . .	....	1250.00	
2. <i>Produzione stallatico</i> : Stallatico prodotto <i>q</i> 350 a L. 0.55	....	192.50	
3 <i>Esistenza a fine d'anno</i> : Un paio buoi del peso di <i>q</i> 14.78 stimati . . . . .	....	890.00	
4. <i>Lavoro eseguito</i> : Valore di 182 $\frac{1}{6}$ giornate di buoi, a bilancio del conto . . . . .	....	546 15	
Totale attivo . . . . .	....	2878.65	

Bestiame bovino.

PASSIVO.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
1. <i>Esistenza</i> : N. 1 vacca Schwitz pregna in 6 mesi, del peso di q 6 20, stimata	500.00		
Una vitella di mesi 16 pregna in 2 mesi del peso di q 3.67, stimata	260.00		760.00
2. <i>Acquisti</i> : Acquistato una vitella . . . . .	....		290.00
3. <i>Consumo</i> :			
a) <i>Mangimi</i> : Consumo in 5040 quintali-giornate, fieno q 166 a L. 4	664.00		
Pannello q 2.60 a L. 13.50	35.10		
b) <i>Lettimi</i> : Consumo in 5040 quintali-giornate, paglia q 41.50 a L. 3.00	124.50		823.60
4. <i>Spese di lavoro</i> : Lavoro famigli, giornate 50 a L. 1.56 . . . . .	....		78.00
5. <i>Spese generali</i> :			
Spese per medicamenti	4.50		
Quota consumo attrezzi	4.00		
Spese varie	4.00		12.50
Totale passivo . . . . .	....		1964.10
ATTIVO			
1. <i>Vendite</i> : Venduto un vitello	55.00		
Id. id.	45.60		100.60
2. <i>Produzione latte</i> : Latte venduto per . . . . .	....		353.49
3. <i>Produzione stallatico</i> : Stallatico prodotto q 280 a L. 0 55 . . . . .	....		154.00
4. <i>Esistenza a fine d'anno</i> :			
Una vacca Schwitz del peso di q 5.60 stimata	470.00		
Id. id. id. » 5.20 id.	380.00		
Id. id. id. » 4.25 id.	300.00		
Una vitella id. » 1.10 id.	90.00		1245.00
Totale attivo . . . . .	....		1853.09
Sbilancio negativo . . . . .	....		111.01
			1964.10

Bestiame ovino.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
PASSIVO.			
1. <i>Esistenza</i> : N. 7 pecore e un montone a mezzadria coi coloni, stimati			135.00
2. <i>Acquisti</i> : Acquistato un montone			10.00
3. <i>Consumo</i> :			
<i>a) Mangimi</i> : Consumato segale litri 12 a L. 0.13 . .	1.56		
Consumo fieno in 1500 quintali-giornate <i>q</i> 59.50 a L. 5	297.50		
<i>b) Lettimi</i> : Consumo paglia in 1500 quintali-giornate <i>q</i> 9.90 a L. 3.00	29.70		
			328.76
4. <i>Spese di lavoro</i> :			
Lavoro di famigli: uomini, giornate 6 a L. 1.56	9.36		
" " donne, giornate 15 $\frac{1}{4}$ a L. 1.00 . .	15.25		
			24.61
5. <i>Spese generali</i>			2.00
	Totale passivo		500.37
ATTIVO.			
1. <i>Vendite</i> :			
Venduto un montone	32.00		
" agnelli	44.80		
" una pecora	30.00		
			106.80
2. <i>Produzione latte</i> : Latte prodotto			125.00
3. <i>Produzione lana</i> : Lana prodotta			8.96
4. <i>Produzione stallatico</i> : Stallatico prodotto <i>q</i> 80 a L. 0.80			64.00
5. <i>Monte ovine</i> : Per N. 2 monte			2.00
6. <i>Esistenza a fine d'anno</i> : N. 6 pecore e un montone stimati			140.00
	Totale attivo		446.76
	Sbilancio negativo		53.61
			500.37

Bestiame suino.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
PASSIVO			
1. <i>Esistenza:</i>			
Una scrofa del peso di <i>q</i> 1.55, stimata	130.00		
Un verro del peso di <i>q</i> 0.60, stimato	40.00		
Una scrofa del peso di <i>q</i> 0.73, stimata	60.00		230.00
2. <i>Consumo:</i>			
<i>a) Mangimi:</i> Consumato cinquantino <i>hl</i> 8.30 a L. 9.00	74.70		
Piselli <i>q</i> 1.00	9.00		
Segale <i>hl</i> 0.20 a L. 12.00	2.40		
Sorgorosso <i>hl</i> 0.50 a L. 7.00	3.50		
Erba verde	15.00		
<i>b) Lettimi:</i> Consumato paglia <i>q</i> 20.00 a L. 3.00 . .	60.00		164.60
3. <i>Spese di lavoro:</i> Lavoro di donne giornate 40 a L. 1.00	40.00		40.00
4. <i>Spese generali:</i> Macinatura grani e spese diverse	3.68		3.68
	Totale passivo	438.28	
ATTIVO.			
1. <i>Vendite:</i>			
Venduto un verro	45.00		
» una scrofa	151.90		196.90
2. <i>Produzione stallatico:</i> Stallatico prodotto <i>q</i> 40 a L. 0.50	20.00		20.00
3. <i>Monte suine:</i> N. 11	16.50		16.50
4. <i>Esistenza a fine d'anno:</i> Una scrofa del peso di <i>q</i> 1.60, stimata	150.00		150.00
	Totale attivo	383.40	
	Sbilancio negativo	54.88	
		438.28	

Bachicoltura.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
PASSIVO.			
1. Seme bachi: Acquisto seme bachi			36.00
2. Consumo foglia: Foglia consumata q 47 a L. 5.00			235.00
3. Spese di lavoro:			
Lavoro di famigli: uomini, giornate 132 a L. 1.56	205.92		
» » donne, giornate 71 a L. 1.00	71.00		
» avventizi: donne, giornate 11	9.90		
» di buoi, giornate $\frac{1}{4}$ a L. 3.00	0.75		
			287.57
4. Riscaldamento locali: Legna e tutoli			7.00
5. Disinfezione locali ed attrezzi: Zolfo kg. 10 a L. 0.13			1.30
6. Spese generali:			
Carta	9.00		
Olio per incubazione e illuminazione	5.00		
Paglia per il bosco q 4.00 a L. 3.00	12.00		
Quota consumo attrezzi	10.00		
			36.00
Totale passivo			602.87
ATTIVO.			
1. Produzione bozzoli:			
Bozzoli scelti kg. 218 a L. 3.30	719.39		
» doppi e scarti kg. 24.8 a L. 0.90	22.31		
			741.70
2. Prodotti secondari:			
Cacherelli bachi q 4.15 a L. 3.00	12.45		
Legna di gelso	23.00		
Carta esistente	4.92		
			40.37
Totale attivo			782.07
Sbilancio positivo			179.20

Ad illustrazione del primo titolo dell'attivo del precedente conto dell'industria della bachicoltura, e per maggiori particolari si riporta quanto segue:

Il seme messo in incubazione proveniva dai seguenti produttori: N. 1, da T. Frizzoni di Bergamo (grammi 30); N. 2, da P. Burelli di Fagagna (grammi 30); N. 3, da V. Costantini di Vittorio (grammi 32).

La campagna bacologica favorevole ha dato i seguenti risultati, che sono tra i più elevati avutisi finora al podere di San Osvaldo:

	Bozzoli buoni	Bozzoli doppi e scarto	Totale	Per oncia di 30 g.
N. 1	<i>kg</i> 71.300	<i>kg</i> 6.100	<i>kg</i> 77.400	<i>kg</i> 77.400
N. 2	» 71.100	» 11.300	» 82.400	» 82.400
N. 3	» 75.600	» 7.400	» 83.000	» 77.810
	<i>kg</i> 218.000	<i>kg</i> 24.800	<i>kg</i> 242.800	
	Bozzoli scartissimi (<i>cartelle</i>)		» 1.500	
			<i>kg</i> 244.300	

Alla vendita si poteva cedere e realizzare quanto segue:

Bozzoli buoni	<i>kg</i> 218.000 a L. 3.30	L. 719.40
Bozzoli doppi e scarti	<i>kg</i> 24.800 a L. 0.90	» 22.30
	Totale	L. 741.70

Ecco il numero dei bozzoli occorrenti per formare un chilogrammo (dopo 7 giorni):

del N. 1	N. 636
del » 2	» 556
del » 3	» 545

Questi numeri hanno una certa importanza quando si pongono in confronto a quelli corrispondenti dell'annata precedente nella quale il seme allevato aveva la stessa derivazione.

Risultati riassuntivi. — Dopo le precedenti notizie relative alle principali colture e industrie dell'azienda, veniamo al risultato complessivo.

Supponendo, come di abitudine, di considerare l'affittaiolo (R. Istituto tecnico) come proprietario, quest'ultimo avrebbe il suo bilancio nelle seguenti cifre:

<i>Attività netta alla fine della gestione 1897-98</i>	L. 36194.19
<i>Affitto pagato alla signora Anna Celotti ved. Ongaro</i> <i>proprietaria dell'azienda, che nel supposto caso an-</i> <i>drebbe ad aumentare l'attività</i>	» 1300.—
	L. 37494.19
<i>Attività netta al principio della gestione,</i> <i>da sottrarre</i>	L. 33557.30
<i>Sussidio dal Ministero della pubblica i-</i> <i>struzione, pure da sottrarre</i>	» 2000.—
<i>Imposte che, restando a carico della pro-</i> <i>prietaria, sono pure da togliere . . .</i>	» 140.35
	L. 35697.65
<i>Utile dell'annata</i>	L. 1796.54

Una tale somma per il proprietario include il frutto del *capitale fondiario*, quello del *capitale industriale* od *agrario* ed il beneficio a lui spettante come *conduttore amministratore*, spesa quest'ultima non calcolata, perchè effettivamente non sostenuta. Si deve poi notare, che l'attività netta dell'azienda è beneficata, come negli anni precedenti, dagli interessi di una parte del suo capitale, e da una somma di L. 199.90, che l'onorevole municipio di Udine paga all'amministrazione del podere, e ciò a titolo di parziale compenso alle maggiori spese che l'azienda sostiene, in confronto ad un'ordinaria conduzione, per scopo didattico ed esperimentale.

Ad eguale risultato del bilancio più sopra trascritto, arriviamo riassumendo il conto *rendite* e *perdite*, pure riferito al proprietario:

Riassunto del conto rendite e perdite.

	Rendite		Perdite	
	parziali	totali	parziali	totali
1. Colture:				
Granoturco L.	166.57		—.—	
Frumento »	155.98		—.—	
Avena »	6.57		—.—	
Medica »	69.02		—.—	
Trifoglio pratense »	86.92		—.—	
Trifoglio incarnato »	12.03		—.—	
Marcita »	30.77		—.—	
Cinquantino »	31.86		—.—	
Orli »	36.35		—.—	
Gelsi »	88.87		—.—	
Veccia-segale »	2.99		—.—	
Frumento marzuolo »	—.—		9.18	
Orto »	—.—		25.87	
Patate »	—.—		28.16	
Riassunto colture »	—.—	624.72	—.—	
2. Bestiame:				
da utile »	—.—		111.01	
ovino »	—.—		53.61	
suino »	—.—		54.88	
Riassunto bestiame »	—.—		—.—	219.50
3. Riassunto magazzino »	—.—			279.52
4. Industrie rurali: Bachicoltura . . . »	—.—	179.20	—.—	
5. Entrate e spese generali »	—.—	1491.64	—.—	
Totale L.		2295.56		499.02
		499.02		
Rendita della gestione 1897-98 »		1796.54		

Si riporta infine il seguente prospetto:

ATTIVITÀ	Inventario				Variazioni dell'anno	
	originario		finale		in più	in meno
	parziali	totali	parziali	totali		
	Lire				Lire	
Danaro in cassa . .	—.—	17740.83	—.—	19719.83	1979.—	—.—
Migliorie	—.—	3609.18	—.—	3738.91	129.73	—.—
Attrezzi	—.—	1070.—	—.—	1270.—	200.—	—.—
Bestiame:						
da lavoro	1250.—		930.—			
da utile	760.—		1245.—			
vario	383.75		290.—			
		2393.75		2465.—	71.25	—.—
Magazzino:						
granaglie	1251.27		1750.06			
mangimi	797.50		562.50			
lettimi	411.35		689.50			
concimi	300.22		316.29			
combustibili	17.25		15.—			
varie	95.55		32.17			
		2873.14		3365.52	492.38	—.—
Anticipazioni coltu- turali:						
cereali	625.19		483.78			
foraggiere	473.52		306.97			
varie	35.93		31.45			
		1134.64		822.20	—.—	312.44
Crediti e diverse . .	—.—	522.26	—.—	5311.73	89.47	—.—
		34043.80		36693.19	2961.83	312.44
PASSIVITÀ						
Debiti	—.—	486.50	—.—	499.—	12.50	—.—
Attività netta	—.—	33557.30	—.—	36194.19	2949.33	312.44
Aumento del patri- monio netto nel- l'anno 1897-98. . . . .	.....	.....	.....	.....	2636.89	—.—

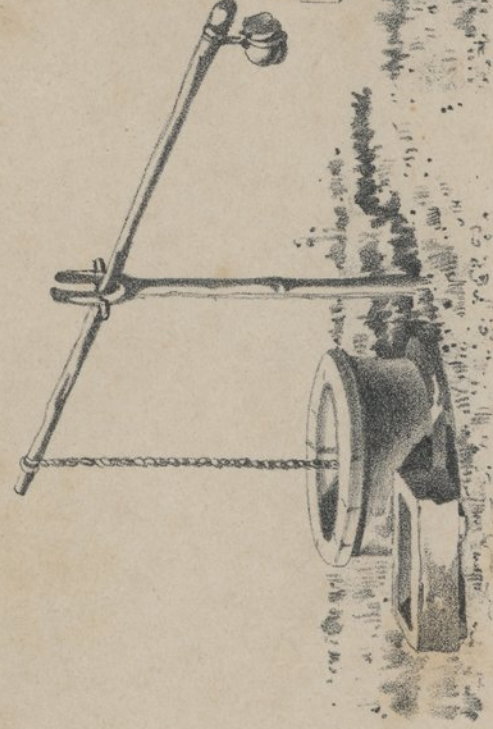


Fig. 1

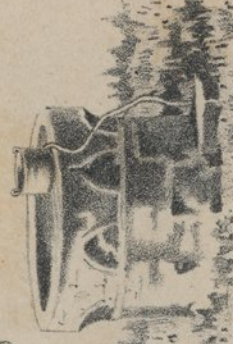


Fig. 2

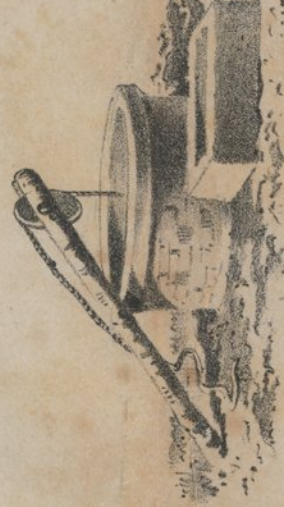


Fig. 3

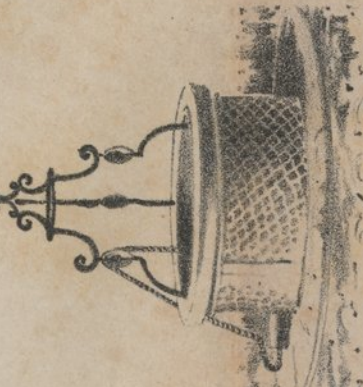


Fig. 4

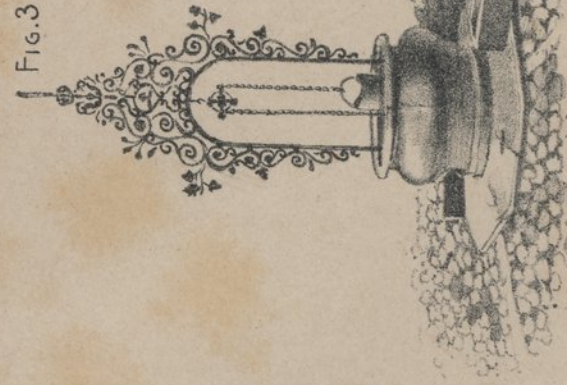


Fig. 5

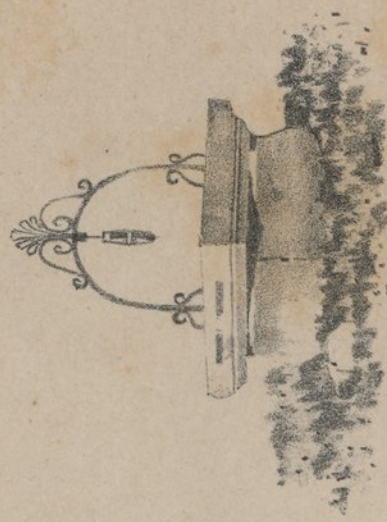
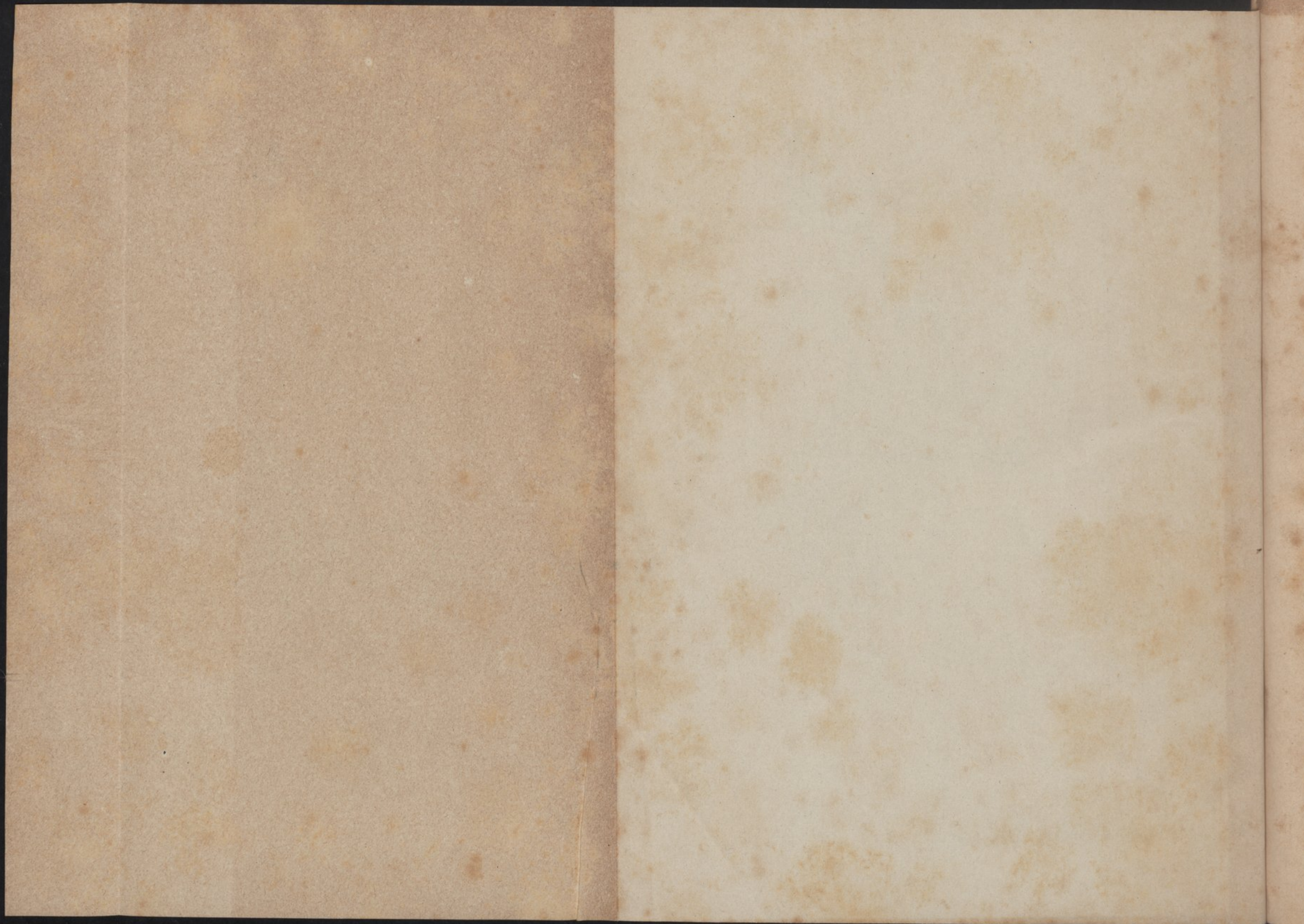


Fig. 6



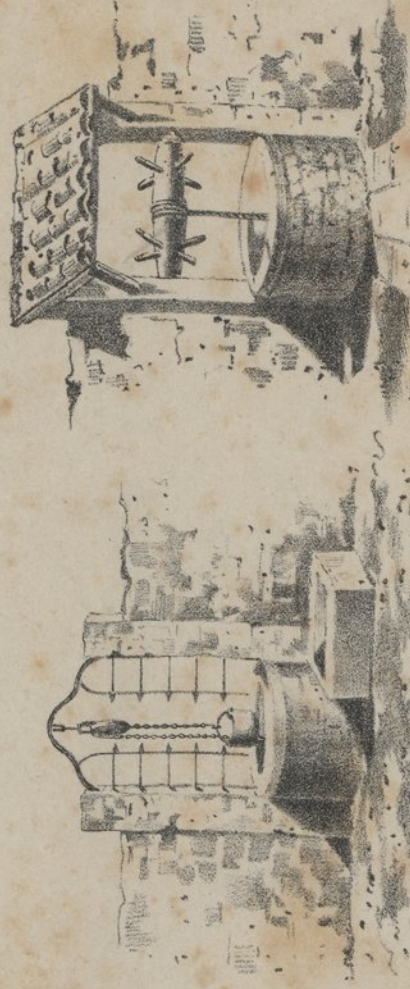


FIG. 7

FIG. 8

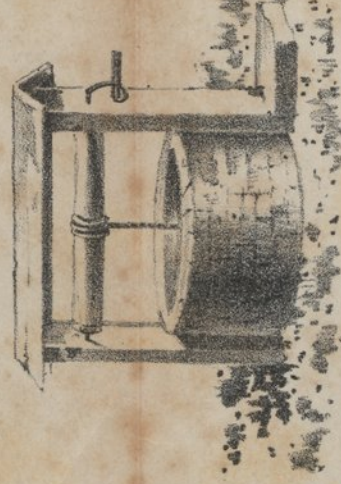


FIG. 9

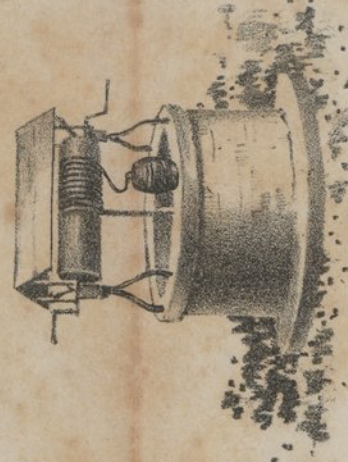


FIG. 10

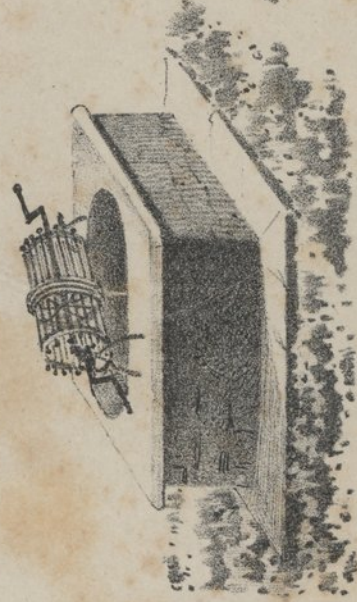


FIG. 11

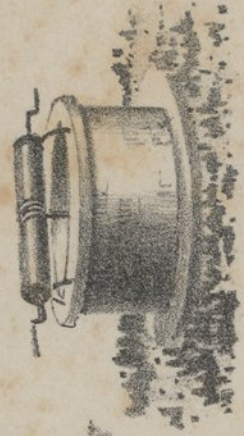
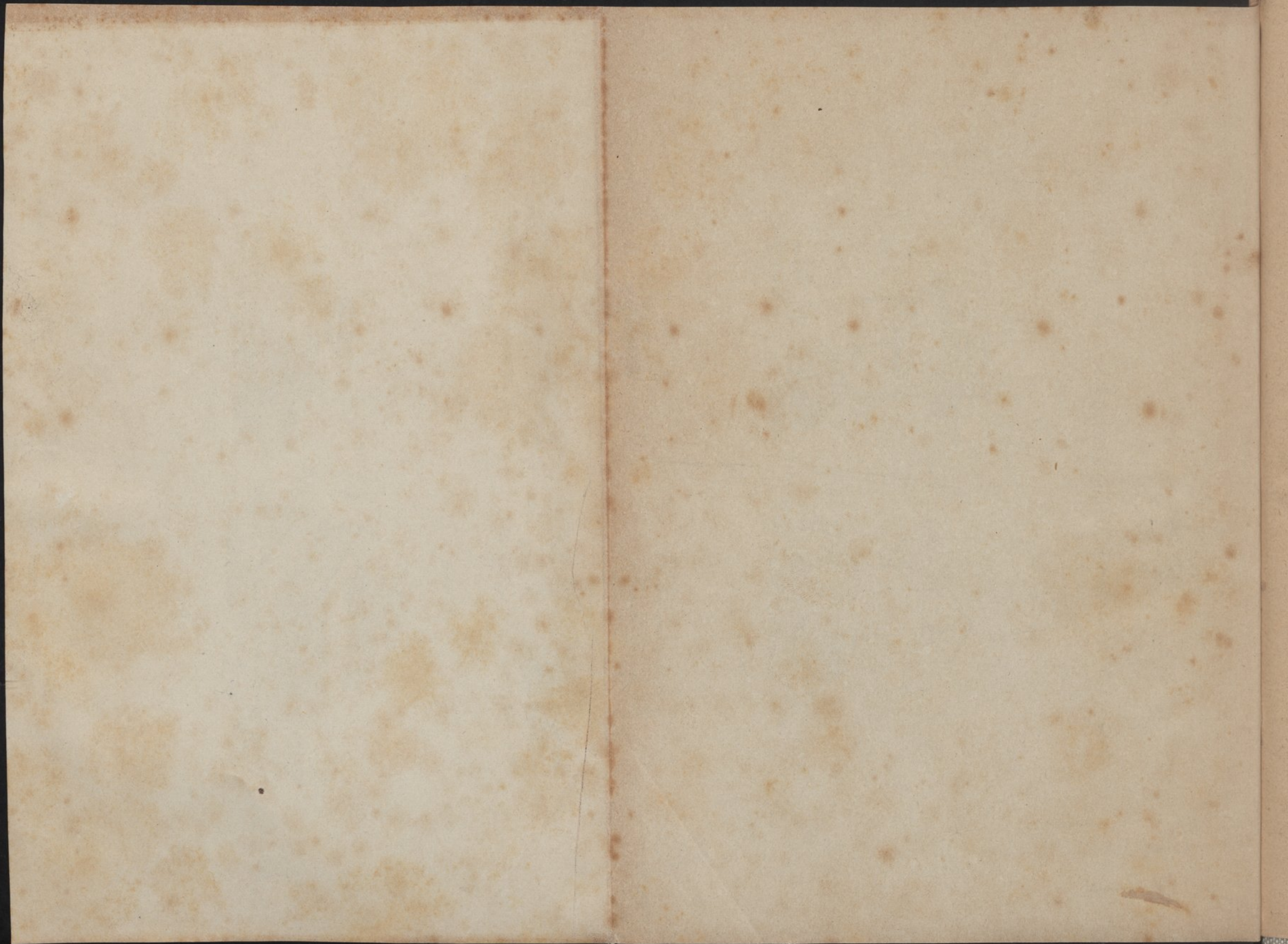
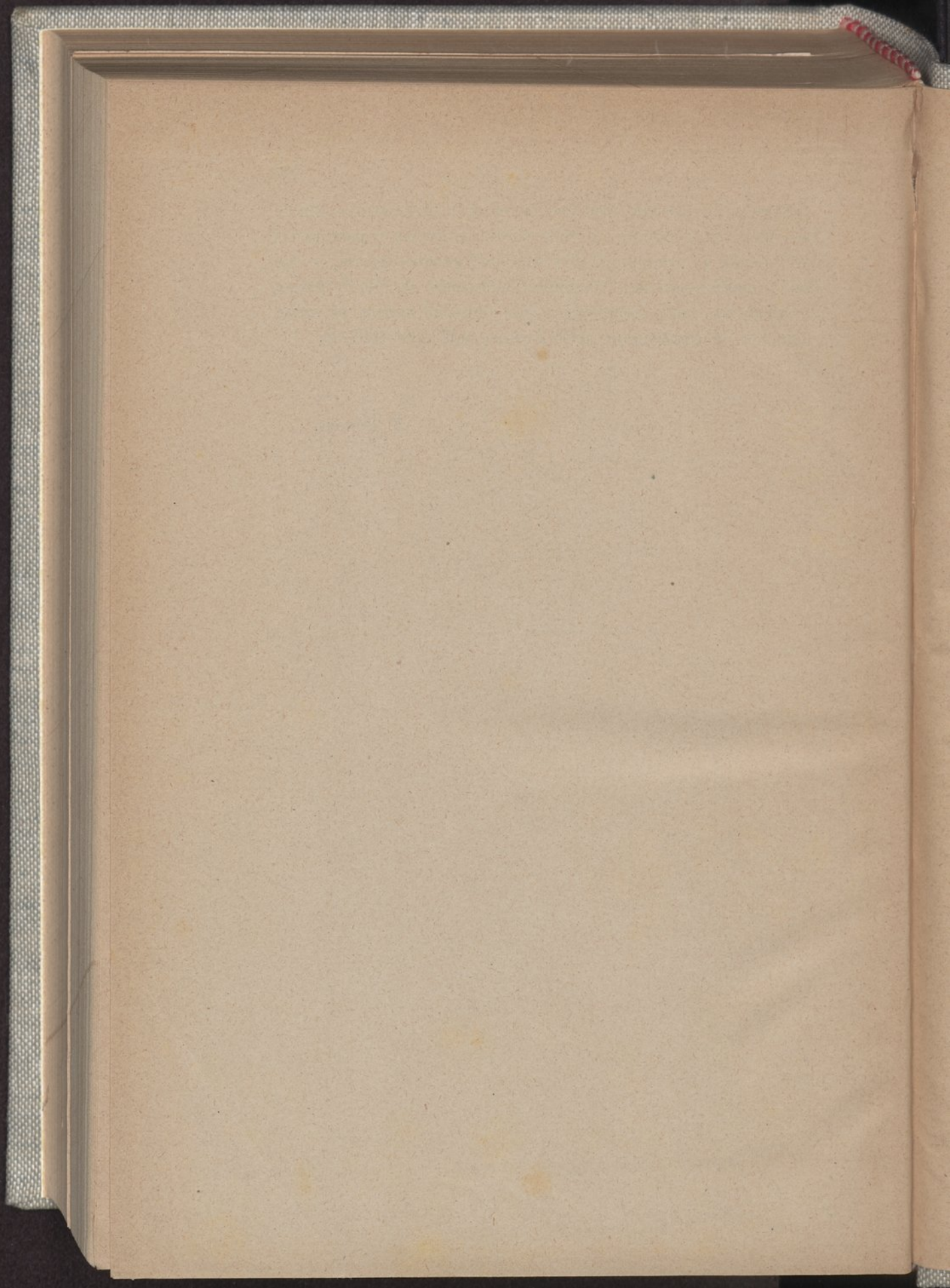


FIG. 12



Esso è il riassunto dei due inventari: originario e finale. Esso mette in evidenza i diversi titoli costituenti il patrimonio dell'azienda al principio e alla fine dell'annata agraria, le variazioni negli stessi titoli avvenute nello stesso periodo di tempo, il patrimonio netto complessivo alla fine dell'annata ed infine l'aumento del patrimonio netto avutosi nell'anno 1897-98.

Z. BONOMI.



Turdus varius (Tordo dorato)
Budytes Rayi (Cutrettola testa
 gialla)
Budytes borealis (Cutrettola bo-
 reale)
Budytes melanocephala (Cutret-
 tola capinera)
Anthus cervinus (Pispola gola
 rossa)
Cannabina flavirostris (Fanello
 nordico)
Pinicola enucleator (Ciuffolotto
 delle pinete)
Recurvirostra avocetta (Avocetta)
Phalaropus fulicarius (Falaropo
 becco largo)
Tringa Temincki (Gambecchio
 nano)
Totanus fuscus (Totano moro)
 » *stagnatilis* (Piro-piro
 gambe lunghe)
Limosa rufa (Pittima minore)
Numenius phaeopus (Chiurlo pic-
 colo)
Platalea leucorodia (Spatola)

Phoenicopterus roseus (Fenicot-
 tero)
Anser albifrons (Oca lombardella)
Branta bernicla (Oca colom-
 baccio)
Branta ruficollis (Oca collo rosso)
Chaulelasmus streperus (Cana-
 piglia)
Oidemia nigra (Orchetto marino)
Somateria mollissima (Edredone)
Pelecanus onocrotalus (Pellicano)
Sterna caspia (Beccapesci mag-
 giore)
Sterna macrura (Rondine di
 mare)
Rissa tridactyla (Gabbiano a tre
 dita)
Lestris parasiticus (Labbo coda
 lunga)
Lestris crepidatus (Labbo)
Puffinus Kuhli (Berta maggiore)
Fratercula arctica (Polcinella di
 mare)
Podiceps auritus (Svasso cor-
 nuto)

Pertanto il Gabinetto può andare giustamente orgoglioso della raccolta ornitologica che il compianto prof. Pirona chiamava una illustrazione del nostro paese. La famiglia dei Rapaci è quella più riccamente rappresentata per varietà di individui e numero di

